

Wie soll eine Stadt klingen?

Wie ein einzelner Ort oder eine ganze Stadt klingt, darf nicht dem Zufall überlassen werden. Erst akustisch bewusst gestaltete, zusammenhängende öffentliche Räume bieten hohe Lebensqualität. Eine Studie und eine Arbeitshilfe zum Thema Klangraumgestaltung sollen darum anregen, Orte nach akustischen Prinzipien zu planen und zu gestalten.

Der Mensch hört zwar sofort, ob in einem Raum, an einem Platz oder an einer Strasse etwas nicht stimmt. Er kann aber leider nicht ohne Weiteres hören, weshalb dies so ist. Somit bleibt ihm der direkte Zugang zu akustischen Lösungen zunächst verwehrt. Wenn Schallwellen bloss sichtbar wären, könnten Planer öffentliche Räume wie Fledermäuse hörenderweise sehen und akustische Probleme viel einfacher anpacken. Im Gegensatz zum Visuellen wird der Klang im öffentlichen Raum meist dem Zufall überlassen. So haben es viele Menschen schon erlebt, dass ein Platz oder ein Strassenraum nicht so klingt, wie erhofft, dass ein Ort einen anderen Klang aufweist, als das Visuelle vorzugeben scheint, oder dass eine Lärmschutzwand nicht die gewünschte akustische Wirkung bringt, den die Berechnung verspricht. Klang ist unsichtbar, unfassbar, allgegenwärtig und – so scheint es – unkontrollierbar. In gewisser Hinsicht ist der Klang der Ungerechtigkeitsfaktor der Planung.

Mobilität versus Ruhe

Der Mensch erzeugt die Stadt permanent durch die Art und Weise, wie er die Alltagsräume gestaltet, organisiert

und nutzt. Der öffentliche Raum befindet sich daher in einem steten Wandel. Bestehende Klänge und Geräusche werden durch neue verdrängt. Es verschwinden dabei nicht nur die klanglich vielfältigen Vorgärten entlang ehemaliger Dorfstrassen, die wegen der anwachsenden Verkehrsströme zu Unorten verkommen sind (Foto unten). Auch die angrenzenden und neu entstehenden Siedlungsräume sowie die bislang verschont gebliebenen Grünräume und Freiräume verlieren ihre klanglichen Qualitäten und verlärmen. Um Klangräume akustisch planen und gestalten zu können, stellt sich in erster Linie die Frage, wie ein kleiner Ort oder eine ganze Stadt mit dem Widerspruch zwischen Mobilität und Ruhe umgehen will. Dazu ist es wichtig, die Eigenschaften des betroffenen Ortes zu verstehen und daraus entsprechende akustische Lösungen zu entwickeln.

Dr. Trond Maag, Urbanist
mail@urbanidentity.info
www.urbanidentity.info

Andres Bosshard, Klangarchitekt
andresbosshard@bluewin.ch
www.soundcity.ws

Thomas Gastberger
Fachstelle Lärmschutz, Tiefbauamt
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 55 23
thomas.gastberger@bd.zh.ch
www.laerm.zh.ch

Lärm



Vorgarten an einer stark befahrenen Durchgangstrasse, der jegliche Aufenthaltsqualität verloren hat. Eine Kommunikation ist hier lärmbedingt nicht mehr möglich.

Quelle: Lärminfo 17

Bodenflächen...

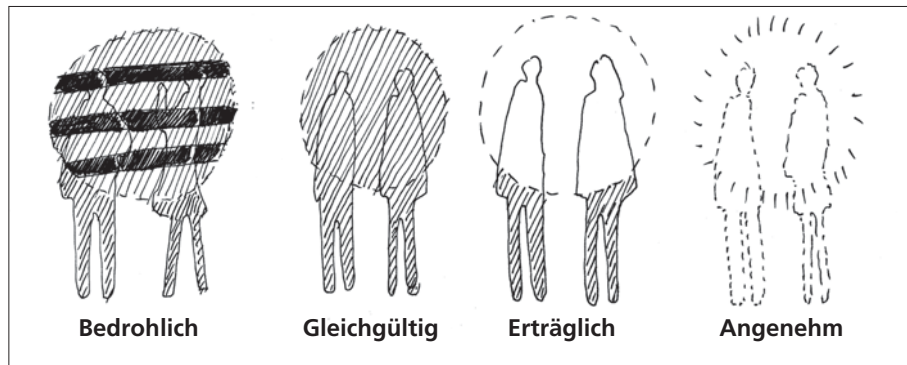
... wie Strassen, Fusswege und Radwege, Übergänge, Kreisel und Kreuzungen reflektieren und absorbieren den Schall nicht nur, sondern sind auch direkt an der Schallerzeugung beteiligt. Die Ausführung des Bodens ist daher in besonderem Masse entscheidend dafür, wie wir einen Ort hören. Stösst Betonboden beispielsweise im rechten Winkel an grosse Glaswände, haben wir ein Lärmproblem. Liegt vor der Wand ein Wiesenbord, sind wir schon wesentlich besser dran.

- Lose Materialien wie Kies und Sand erzeugen weniger dominante Bodengeräusche als harte, feste Materialien wie Asphalt und Beton.
- Bodenbeläge aus Rasensteinen, geschredderten Autoreifen oder Holz-Häckseln bewirken einen weicheren Klang.
- In jedem Fall ist die monotone, durchgängige Bodengestaltung bei grösseren Plätzen, Parks, Strassen und anderen Flächen wenn immer möglich zu vermeiden.

Wandoberflächen ...

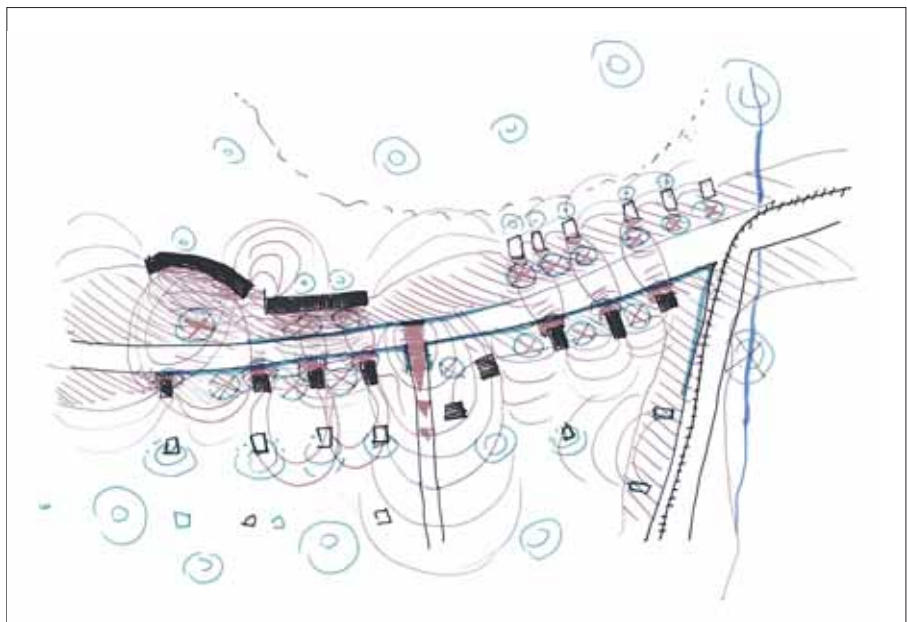
... wie Hausfassaden, Mauern, Innenhöfe, Unterführungen und Durchgänge wirken als akustische Spiegel. Parallele Wände schaukeln Schall auf und übertragen und leiten Schall auf Plätze und in Hinterhöfe. Die Verminderung und Brechung von unerwünschten Reflexionen (Mehrfachreflexionen, Flatterecho) unterstützt die akustische Raumtiefe und verbessert die Sprachverständlichkeit.

- Poröse und raue Oberflächen absorbieren einen Teil der auftreffenden Schallanteile. Sie erzeugen im Gegensatz zu glatten Oberflächen einen weicheren Klang.
- Kleinteilige Oberflächen, wie Schindeln, Natursteinmauern oder Holzbeigen, verstärken die Absorption.
- Wo es das Ortsbild zulässt, brechen eine differenzierte Materialwahl, eine Gliederung im Aufbau und eine Abwechslung in der Oberflächenstruktur die monotonen akustischen Eigenschaften einer grossen Wand auf.
- Parallel stehende Wände sind wenn immer möglich zu vermeiden, oder zumindest sollte die Wandoberfläche optimal angepasst werden.



Wie soll öffentlicher Raum klingen? Vier Qualitätsstufen für die Klangqualität.

Quelle: Lärminfo 19



Klangkarten helfen, den Siedlungsraum als akustische Planungszone zu begreifen.

Quelle: Lärminfo 17

Wie soll öffentlicher Raum klingen?

Die Bedeutung des Klangs für die Lebensqualität eines Ortes ist grundsätzlich bekannt (Grafik oben). Ein angenehmer Klang ist ein Qualitätsmerkmal, er generiert Lebensqualität, steigert die Attraktivität eines Standorts und schlägt sich im Immobilienpreis nieder. Leider hat sich der Mensch an eine Art Schwarz-Weiss-Hören und ans Weg-Hören gewöhnt. Im öffentlichen Raum hört er meistens nur laut und leise und unterscheidet nur noch zwischen Lärm und Ruhe. Dem Klang einer Siedlung oder einer Stadt traut der Mensch daher keine anderen Qualitäten zu. Es gibt auch keinen allgemein gültigen

Konsens darüber, was Ruhe ist und wann Ruhe sein soll.

Fehler verhindern, Gegenstimmen schaffen

Bei der Klangraumgestaltung geht es zunächst darum, die vor Ort vorhandenen akustischen Phänomene zu erkennen (Grafik oben). Als Minimalziel werden so die wesentlichen Bau- und Planungsfehler von Beginn weg verhindert (z.B. durch die geeignete Anordnung von Gebäuden und Baukörpern). Wird nach akustischen Prinzipien geplant, werden bestehende bauliche Strukturen optimiert (z.B. durch die gezielte Anpassung von Gebäudefas-

saden). Die Klangraumgestaltung fördert zudem die vor Ort vorhandenen akustischen Potenziale und entwickelt diese zu aktiven Gegenstimmen zum bestehenden, typischerweise durch Verkehrslärm geprägten Siedlungsraum (z. B. Ortszentren, Hauptstrassen und Stadträume).

Dem Klang auf den Grund gehen

Um Klangräume zu gestalten, können folgende Fragen hilfreich sein:

- Wo halten sich die Menschen auf, welche Stellen meiden sie?
- Wie können Klangräume zueinander in Beziehung gesetzt werden?
- Wie können einzelne Gebäude und Bauwerke, Hausfassaden und Bodenflächen oder ganze Häuserzeilen genutzt werden, um die Klangqualitäten zu verbessern?
- Wie können die akustischen Eigenschaften des Geländes, der Natur und der Umwelt genutzt werden?
- Wie kann an diesem Ort eine Koexistenz zwischen Ruhe und Mobilität erreicht werden?

Mit schallharten Materialien Klang gestalten

Auch die Bauweise und die Architektur verändern sich zusehends. Es wird im-

mer anspruchsvoller, mit herkömmlichen Lärmschutzmassnahmen die Klangqualität im öffentlichen Raum zu erhalten, geschweige denn zu verbessern. Die gegenwärtig grossflächig verbauten, schallharten Materialien wie Stahl, Glas oder Beton erfordern daher neue akustische Überlegungen.

Möchte man den Klang im öffentlichen Raum verbessern, müssen einzelne Gebäude, Plätze und Strassen, aber auch ganze Quartiere und Siedlungsgebiete bereits unter Berücksichtigung der akustischen Situation geplant und nach akustischen Prinzipien gestaltet werden. Die Planung muss lernen, den Widerspruch zwischen Ruhe und Mobilität als Koexistenz verschiedener «Stimmen» zu begreifen. Beispiele zeigen, dass Klangraumgestaltung nicht ein Ding der Unmöglichkeit respektive nur eine Frage des Zufalls ist, selbst an Orten, wo ausschliesslich schallharte Materialien verwendet werden (Fotos Seite 19 und 20).

An Lärmschutzwänden ist es akustisch (besonders) gefährlich

Meistens müssen sich Planer damit zufriedengeben, wenigstens den Lärm um ein paar Dezibel (dB) zu reduzieren. Rund 3 dB sind erforderlich, damit der Mensch überhaupt eine akustische Veränderung feststellen kann, erst bei



Kreisrunde Zylinder am Limmatplatz Zürich streuen den tieffrequenten Schall und mindern die Unruhe des Platzes.

Quelle: LärmInfo 17

Positionierung von Gebäuden und grösseren Bauten

Die Häuser direkt an einer dicht befahrenen Strasse schützen die Bauten in der Reihe dahinter. Der Hinterhof ist akustisch besser dran als der mit allen Mitteln schallgeschützte Sitzplatz an der Hauptstrasse.

- Akustische Arenen können mit Hilfe von Wasser oder anderen Geräuschquellen aus der natürlichen Umwelt zusätzlich unterstützt werden.
- Umgekehrt bedeutet dies auch, dass Parkplätze und Tiefgaragenzufahrten nicht im Siedlungsinneren anzulegen sind.
- Je nach Problemstellung und Situation kann eine Schliessung von Lücken zwischen freistehenden und grossen Gebäuden entlang von Hauptverkehrsachsen die Ausbreitung von Lärm in locker bebaute Siedlungsgebiete hinein unterbinden.

Bei kleineren Objekten und Bauten ...

... wie öffentlichen Plätzen, Strassenkreuzungen, Vorgärten, Flächen zwischen Gebäuden, Grünstreifen entlang von Strassen gibt es unvorhergesehene Potenziale zu entdecken, die den Schall erstaunlich ablenken, streuen oder abschatten.

Einzelobjekte wie Unterstände an Bushaltestellen, Velounterstände, Geräteschuppen, Technikschränke, Reklametafeln, Leitplancken, Gartenzäune, Abfalleimer, Container, parkierte Fahrzeuge, Warenpaletten vor Supermärkten, Säulen und Bäume absorbieren, reflektieren oder verstärken Schallanteile. Die Chance für akustische Verbesserungen liegt im Zusammenspiel mehrerer Objekte und der umliegenden Fassaden und Böden.

- Im Siedlungsraum mit Dauerverkehr sind freistehende Objekte mit runden Formen wie Säulen, Pfeiler oder Bäume interessant. Diese Objekte erzeugen einen weicheren Klang als Objekte mit geraden oder konkaven Oberflächen, die den Schall hart und gebündelt zurückwerfen.
- Einzelne Objekte können zur Abschwächung von Schalllinsen genutzt werden, entweder vor den Gebäuden oder zwischen den Gebäuden.
- Einzelne Objekte in Gruppen wirken fast wie eine «unsichtbare» Lärmschutzwand.

Natürliche Stimmen ...

... werden durch Wasser, Vegetation und Tiere (Singvögel, Grillen) erzeugt und bilden Klangräume, wo wir uns ohne zu ermüden länger aufhalten können. Hier liegt das nachhaltigste Potenzial für eine Klangraumgestaltung. Die unzähligen, oftmals sehr feinen Geräusche und Klänge aus der Natur bilden den akustisch äusserst wichtigen Gegenpol zu den dominanten «Stimmen» der Verkehrsinfrastruktur und fördern die akustischen Qualitäten eines Orts.

Parkanlagen, Waldgebiete, Gärten, Sportplätze, Spielplätze, Familiengärten, Friedhöfe, Biotope und Bachufer bilden Hörinseln, deren akustische Wirkung sich durch die gegenseitige Vernetzung der einzelnen Grünräume verstärken lässt.

- Im Kleinen können Hörinseln im eigenen Garten angelegt werden, beispielsweise mit einem einfachen Brunnen in der Nähe des Sitzplatzes, unter einem Baum oder in der Nähe eines anderen akustisch reflektierenden Objekts. Selbst die Schale eines einzelnen Trinkbrunnens erzeugt einen erstaunlichen Klangraum.
- Ausserdem eignen sich Gräser und Schilf, die im Wind spielen und dem Garten eine eigene akustische Präsenz verleihen.
- Mit grossräumig angelegten, landschaftsarchitektonischen Massnahmen lässt sich starker Dauerlärm maskieren. Besonders profitieren repräsentative Orte wie Dorfplatz, Kirchplatz oder Bahnhofplatz.

der Reduktion um 10dB hört der Mensch nur noch halb so viel Lärm. 10 dB entsprechen einer Reduktion der Verkehrsmenge um 90 Prozent. Eine gute Lärmschutzwand schafft objektiv gemessen 5 bis 10 dB an Lärmreduktion. Weil das Auge und alle anderen Sinne immer auch mithören, ist die Lärmschutzwand noch etwas wirksamer, falls sie visuell gut gestaltet ist. Am wirkungsvollsten sind Lärmschutzwände, die nicht als solche erkannt werden. Wie jedes andere Bauwerk ist auch eine Lärmschutzwand akustisch nicht neutral. Sie bewirkt im Nahbereich der Wand eine akustische Abschattung, die sich mit einem Dezibelwert beziffern lässt. Doch die listigen Schallwellen sind



Wasseranlagen am Bahnhof Sheffield bilden im Verkehrslärm alternative Hörhorizonte.

Quelle: LärmInfo 17

damit noch lange nicht gebändigt und führen ihren Weg ins Siedlungsinnere fort. Sie beugen sich entlang der Kanten um die Wand herum oder werden über Bäume, Gebäude und das Terrain hinter die Wand hinein projiziert. Die z.B. für den Schwerverkehr typischen tiefen Frequenzen sind sozusagen «mauerblind» und bahnen sich ihren Weg einfach durch die Wand hindurch, als ob diese gar nicht gebaut wäre. Das hörbare Resultat fällt also selbst dann schlecht aus, wenn nachweislich Dezibelwerte reduziert worden sind. Im schlimmsten Fall ändern solche Wände am Lärmempfinden wenig und machen den Lärm erst sichtbar und allgegenwärtig. Je massiver das Bauwerk, umso lauter scheint es hier zu sein. Sie wirken sowohl in der freien Landschaft als auch im dicht gebauten Siedlungsraum als Fremdkörper. Betroffene Orte wirken wie aufgegeben, ihrem Lärm-schicksal überlassen. Dies bleibt für die Reputation des Orts und damit für seine weitere Entwicklung nicht ohne Folgen.

Akustische Verantwortung für den Ort übernehmen

Der Klang äussert sich in der Summe aller Eigenschaften und Qualitäten eines Ortes. Er kann daher auch nicht durch eine Einzelmassnahme verbessert werden, sondern nur durch die Summe verschiedener Beiträge. Auch führt das alleinige Befolgen technischer Anfor-

derungen, wie beispielsweise die Einhaltung bestimmter Dezibelwerte, nicht selbstredend zu Klangqualität. Es liegt letztlich an den Gemeinden und bei den Bauherren, akustische Verantwortung für einen Ort zu übernehmen und in Zusammenarbeit mit Planern, Gestaltern und Architekten die vorhandenen Chancen im Lärm zu nutzen.

Klangraumgestaltung – Chancen im Lärm

In der LärmInfo 17 untersuchen die Autoren fünf Fallbeispiele im Kanton Zürich. Sie zeigen, welcher akustischen Logik die Orte folgen, welche akustisch neuralgischen Stellen und Klangpotenziale diese Orte aufweisen und welche Handlungsoptionen für die Verbesserung des Klangs einer Siedlung bestehen. Die Autoren zeigen, worauf bei der Klangraumgestaltung grundsätzlich zu achten ist.



Arbeitshilfe «Frag die Fledermaus»

Die LärmInfo 19 ist eine Ergänzung zu LärmInfo 17 und behandelt fünf zentrale Aspekte, die für die Planung und Gestaltung des öffentlichen Raums nach akustischen Prinzipien relevant sind (vgl. Kasten Seite 18 und 19).