

Schlüsselemente einer klangbewussten Stadt

Text **Trond Maag**
Skizzen **Trond Maag** und **Andres Bosshard**

Baumaterialien sind nicht stumm, sondern beeinflussen je nach Architektur und Bauepoche die akustische Qualität des jeweiligen Orts. Wie liesse sich diese Qualität bewusst planen und gestalten? Und weshalb spielen Gebäudefassaden für die Klangqualität in der Stadt eine zentrale Rolle?



Abbildung 1. Abgerundete und abgeschrägte Oberflächen streuen den Verkehrslärm an dieser Strassenkreuzung, verteilen ihn ungleichmässig und teilen ihn in immer feinere Anteile auf. Je grösser der Anteil an solchen Oberflächen, umso besser die Chancen, dass sich angenehm empfundene Vordergrundklänge vom Hintergrundrauschen abheben und sich durchsetzen.

Auf einem Spaziergang durch die Stadt stellt man fest, dass die Altstadt anders klingt als Neubaugebiete am Stadtrand oder Gründerzeitgebiete entlang ehemaliger Stadtmauern. Wie mithilfe von Oberflächen und Fassaden die Lärmausbreitung im öffentlichen Raum reduziert werden kann, ist Gegenstand zahlreicher Forschungen im Bereich der Umgebungslärmbekämpfung.

Baumaterialien sind akustisch niemals neutral. Ihre akustischen Eigenschaften basieren auf ihren materiellen Bedingungen wie beispielsweise Dichte, Grösse, Oberflächenstruktur und An-

ordnung im Raum. Auch dann, wenn sie selbst gar nicht klingen, verhalten sie sich als akustische Akteure, die den Schall entsprechend ihren Materialeigenschaften artikulieren.

Man denke beispielsweise an zwei Spaziergänger im öffentlichen Raum, die sich miteinander unterhalten. Die Klangqualität im Aussenraum bezieht sich auf diese alltägliche Referenz, die jederzeit anhand folgender Leitfragen überprüft werden kann:

- Wie gut unterstützt die gebaute Umgebung die Grundqualität des Spazierens im öffentlichen Raum?
- Mit welchen Gestaltungselementen und Handlungsoptionen aus Stadtplanung, Architektur und Umgebungsgestaltung hebt sich die während des Spaziergangs empfundene Klangqualität vom Umgebungslärm ab?

Kriterien für akustische Ruheorte

Die Kriterien für akustische Ruhe- und Erholungsorte im öffentlichen Raum ergeben sich kontextbezogen und sind nicht abschliessend auf andere Lagen übertragbar. So sehnt man sich als Spaziergänger in einer belebten Innenstadt mit vielen Einkaufsmöglichkeiten Orte herbei, die sich für das Gespräch zu zweit, die kleine Pause allein oder die Mittagspause mit Freunden eignen. Als Beispiel stelle man sich einen vom Strassenraum zurückversetzten Innenhof vor, dessen Bebauung und Bepflanzung als akustische und visuelle Filter

Autor Trond Maag betreut die Bereiche Stadtakustik und Raumplanung in der Abteilung Lärm und NIS des Bundesamts für Umwelt Bafu.

zu den angrenzenden Stadträumen wirken. Weitgehend frei von gewerblichen und kommerziellen Nutzungen zeichnet sich dieser Raum durch Zurückgezogenheit zur betriebsamen Umgebung aus. Er weist trotz guter Zugänglichkeit ein gewisses Schwellenmoment auf, das den Innenhof abschirmt und einer Übernutzung vorbeugt.

Mindestens ebenso grundlegend für die akustische Qualität sind die Oberflächenstrukturen, die Zusammensetzung der Wandaufbauten und die räumliche Ausrichtung der Gebäude zueinander. Sie bestimmen das Reflexions- und Diffusionsverhalten des Innenhofs und damit über die Chancen, als Aufenthaltsraum von hoher Klangqualität wahrgenommen zu werden.

Angenehme Geräusche

In Siedlungsräumen, die sich durch eine hohe Wohndichte auszeichnen, sind Erholungsräume für längere Aufenthalte gefragt. Das sind beispielsweise Grünanlagen, Stadtpärke und -plätze, Stadtwälder und Uferbereiche, die von der Bevölkerung als akustische Entlastungsräume erlebt werden und einen Rückzug in städtischer Umgebung ermöglichen. Dieser Erholungsraum wird von vielen Menschen gleichzeitig genutzt, ist familien- und kinderfreundlich, verkehrsfrei, öffentlich zugänglich, sicher und einladend. Hier ist es wichtig, dass angrenzende Gebäudeoberflächen möglichst keinen Lärm von benachbarten Stadträumen übertragen und eine Differen-

zierung im Hörvordergrund erfolgt. Der Hörvordergrund wird vor allem durch das Terrain und mithilfe der Aussenraumgestaltung bestimmt. So beinhalten beispielsweise fließendes Wasser, Wind und Vegetation akustische Ressourcen, die als angenehm empfunden werden und andere Geräusche in den Hörhintergrund drängen.

Auch die Art und Weise, wie und auf welchen Böden Personen durch diesen Raum geführt werden – kontinuierlich und entschleunigend auf porösen, lockeren Materialien, hektisch und beschleunigend auf glatten Oberflächen –, und seine Massstäblichkeit beeinflussen die Raumwahrnehmung.

Aktiv am Schallverhalten beteiligt

Ruhe- und Erholungsangebote sind jeweils auf bestimmte akustische Bedingungen angewiesen, welche die gebaute Umgebung aufweisen muss. Alle Bauwerke, Gebäude und Bodenflächen verhalten sich wie akustische Akteure, die den Schall entsprechend ihren Materialeigenschaften, Oberflächenstrukturen und Formgebung weiterleiten, filtern, modulieren und dabei sogar verstärken können.

Im öffentlichen Raum spielt vor allem die Reflexion von Schallanteilen an Oberflächen eine wichtige Rolle. Denn alle Gebäudefassaden inklusive ihrer Balkone und Dachvorsprünge werfen den Schall in den Raum zurück. Zwischen parallel stehenden Wänden wird der Schall mehrmals hin- und hergeworfen und

kann sich dadurch verstärken. Gelingt es mithilfe der Architektur und der Umgebungsgestaltung, die Schallreflexionen aufzuweichen und zu streuen, spricht man von Diffusion (siehe Abbildung 1). Eher poröse und natürliche Materialien wie Naturböden können Schallanteile absorbieren. Nicht zuletzt beugen sich Schallanteile im Unterschied zum Licht auch um Gebäude herum. Damit sind die wichtigsten Punkte des Schallverhaltens von Baukörpern angesprochen, die im städtischen Raum jeweils im Zusammenspiel aktiv sind und lagespezifisch die jeweiligen akustischen Bedingungen bestimmen. →

Weiterführende Literatur zur Klangraumgestaltung und zur Akustik

Maag T., Kocan T. und Bosshard A., 2016: Klangqualität für öffentliche Stadt- und Siedlungsräume – eine Planungshilfe für das Ohr. Zürich: Baudirektion Kanton Zürich.

Sturm U., Bürgin M., Schubert A., 2019: Stadtklang. Wege zu einer hörensweisen Stadt. Klangraumgestaltung von Aussenräumen. Zürich: Vdf Hochschulverlag.

Fischer S., 2019: Das akustische Argument. Wissenschaft und Hörfahrung in der Architektur des 20. Jahrhunderts. Zürich: gta.

Online: www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/laerm.html



Abbildung 2. Pocket Parks und Bepflanzungen im Strassenraum verbessern die natürliche Retention und Versickerung des Oberflächenwassers. Ist der Anteil an naturbelassenen Bodenversiegelungen hoch genug, differenzieren sie auch das Diffusions- und Absorptionsverhalten des Strassenraums. Zusammen mit dem gepflästerten Boden und den kantigen Mauerwerkfassaden schaffen sie gute Voraussetzungen für Klangqualität.

Bisher waren sich viele Planer und Architekten oftmals nicht bewusst, welche positiven akustischen Wirkungen ihre meist nach visuellen Kriterien entworfenen Bauwerke entfalten. Alle Gebäudefassaden, die einen Aussenraum wie eine Strasse, ein Stadtplatz, eine Grünanlage oder ein Innenhof umgeben, spielen akustisch mit dem Boden dieses Aussenraums zusammen (siehe Abbildung 2).

Weil hörbarer Schall durch Bauteilgrössen im Millimeterbereich bis zu Bauteildimensionen im Meterbereich beeinflusst wird, können auch Details entscheiden, ob die Bedingungen für die gewünschte Klangqualität ausreichen und sich ein Aussenraum für Erholungszwecke eignet. Sämtliche Veränderungen in der Oberflächenstruktur, im Wandrelief, im Begrünungsgrad der Wand und im Wandaufbau sowie in der Materialvielfalt sind genauso hörbar wie Ab-

schrägung und Abrundung im Grundriss eines Gebäudes oder Verschiebung und Drehung einer Gebäudefassade.

Dass an städtischen Lagen gute Voraussetzungen für Klangqualität vorliegen beziehungsweise durch raumgestaltende Massnahmen erzeugt werden können, kann oft nicht anhand von Plänen oder Modellen abgelesen werden, sondern bedarf notwendigerweise eines vergleichenden Hörens vor Ort.

Vielförmige und unregelmässige Fasadensstrukturen und Gebäude mit abgekanteten und abgerundeten Ecken, ein naturbelassener, reliefartiger und modularer Aussenraum sowie eine differenzierte und reichhaltige Materialwahl für Böden und Wände beinhalten gute klangraumgestalterische Grundvoraussetzungen. Wie akustisch angenehm und bereichernd der gemeinsame Spaziergang durch die Stadt empfunden wird, zeigt sich letztlich aber im Zusammenspiel aller vor Ort akustisch wirksamen Gestaltungselemente sowie der dabei involvierten Akteure und Disziplinen.

Passendes Zusammenspiel

Entdecken Planer, Bauteilhersteller und Architekten die unterschiedlichen akustischen Wirkungen ihrer gestalteten Gebäudefassaden – ob aus Faserbeton, Ziegelstein, Lehm, Verputz, Glas, Holz, Stahl oder begrünten Wandaufbauten – auf die jeweilige Umgebung, bieten sich umsetzbare Chancen und Handlungsoptionen für eine klangbewusste Stadtentwicklung. ■