

Geräuschvolle Zukunft?

Zusammenfassung

Lärmbelastung ist in Städten ein großes Umweltproblem und kann zur Belastung der Gesundheit führen. Unterschiedliche Ansätze und Technologien zielen auf die Reduktion von Lärm im öffentlichen Raum und für Individuen ab. Digitale Technologien unterstützen die Erfassung von Lärmquellen und akustische Stadtplanung trägt zur Verminderung von Stadtlärm bei. Gleichzeitig nehmen Lärmquellen, wie z. B. Verkehr, Klimaanlage, oder Mini-Lautsprecher, zu. Das Spannungsverhältnis zwischen subjektivem Lärmempfinden und objektiver Lärmmessung, macht den Bedarf für Diskussion und Verhandlung wünschenswerter Klang-Zukünfte deutlich.

Überblick zum Thema

Geräusche und Lärm in der Stadt sind allgegenwärtig: Baustellen- und Straßenlärm, Musik aus Lautsprechern und Sirenen von Einsatzfahrzeugen. Das wurde vor allem im Lock-Down deutlich, als Lärmemissionen signifikant zurückgingen und plötzlich Vogelgezwitscher und Kirchturmläuten die städtischen Geräuschkulissen prägten (Arora et al. 2020). Lärmverschmutzung zählt zu den großen Umweltproblemen in der Stadt, da Lärm nicht nur Tiere beeinträchtigt (z. B. Fledermäuse, die auf Echoortung angewiesen sind, Vögel, die ihre Gesangslautstärke an den Umgebungslärmpegel anpassen¹), sondern auch für Menschen eine gesundheitliche Belastung darstellen kann. Folgen können von hormonellen Störungen, über Depressionen bis hin zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen reichen.² Töne und Geräusche können aber auch positiv assoziiert sein, wenn sie z. B. den einzigartigen Klangcharakter einer Stadt hervorheben oder in Form von Musik zur individuellen Entspannung beitragen. Denkt man an Geräuschemissionen im nachbarschaftlichen Bereich, wird schnell klar, dass die Unterscheidung zwischen unerwünschtem und belastendem Schall und erwünschter, unterhaltender Beschallung sehr subjektiven Kriterien unterliegt. So kann die Party der Einen schnell zur akustischen Hölle der Anderen werden, aber auch umgekehrt, das virtuose Geigenspiel der Einen im Wohlgefallen aller resultieren. Während die medizinische Forschung Gehörschäden durch schädigende Lärmeinflüsse (das sind Lärmpegel über 80-85 dB(A)) nachweisen kann, gibt es kaum epidemiologische Studien zum Zusammenhang zwischen konkreter Lärmbelastung und Gesundheitsschädigung (Mazur et al. 2007). Verfügbaren Studien untersuchen die Auswirkungen von Umweltlärm anhand von quantitativen Risikobewertungsansätzen, die v. a. kardiovaskuläre Erkrankungen und Schlafstörungen als potenzielles Risiko ausweisen, betonen aber auch die Grenzen solcher Bewertungen (Harding et al. 2013; Münzel et al. 2014; World Health Organi-

*Hohe Lärmbelastung
in der Stadt*

*Subjektivität des
Lärmempfindens*

*Wenig verfügbare
Evidenz*

*Viele Einflussfaktoren
auf Lärmwahrnehmung*

¹ [bbc.com/news/science-environment-54285627](https://www.bbc.com/news/science-environment-54285627).

² derstandard.at/story/2000120573929/wie-soll-die-stadt-der-zukunft-klingen.

zation 2011). Es wird deutlich, dass nicht nur die eigentliche Lärmquelle, sondern viele Faktoren, wie bspw. der Zeitpunkt, die Dauer oder der Grund des Lärms, sowie darüber hinausreichende sozioökonomische Faktoren das individuelle Lärmempfinden beeinflussen.

Lärmminderungstechnologien und Schallschutz

Lärmpflicht? Beispiel E-Auto

Es gibt bereits vielfältige Ansätze den Lärm im öffentlichen Raum zu mindern. Angefangen vom Rasengleis,³ das den Schienenverkehrslärm bei Straßenbahnen reduzieren kann, über Bewuchsstreifen entlang von Verkehrswegen bis hin zu Lärmschutzwänden an Autobahnen.⁴ Auch die Einführung von E-Autos führt aufgrund der fehlenden Motorengeräusche in einem ersten Schritt zu einer Reduktion des Verkehrslärms. Das Beispiel E-Auto zeigt, dass Lärmminderung kein allgemeingültiges und von allen erwünschtes Ziel sein muss: Blinde und sehbehinderte Menschen nutzen u. a. das Motorengeräusch zur Ortung eines Fahrzeugs und verweisen auf das erhöhte Gefährdungspotenzial durch lautlose Autos. Als Konsequenz führte die EU per Verordnung⁵ eine „Lärmpflicht“ für Kraftfahrzeuge ein, die seit 2019 in Österreich gilt.

Geräuschreduzierende Kopfhörer

Neben Ansätzen, die auf die Verringerung des Lärms im öffentlichen Raum abzielen, gibt es auch Versuche zur individuellen Lärmminderung, die sogenannten geräuschreduzierenden Kopfhörer oder auf Englisch „active noise-cancellation (ANC)“ Technologie. Ursprünglich wurden sie für Flugzeugpiloten entwickelt, um besser kommunizieren zu können und ihnen Ruhe auf Langstreckenflügen zu garantieren,⁶ heute sind sie in vielfacher Ausführung kommerziell verfügbar. Diese speziellen Kopfhörer erfassen anhand von integrierten Mikrofonen niederfrequente Geräusche aus der Umgebung und neutralisieren sie, bevor sie zum Ohr gelangen. Bei höheren Frequenzen kommen die Dämmstoffe im Kopfhörergehäuse zum Einsatz und dämpfen den Schall passiv („noise isolation“).

Geräuscherzeugende Technologien

Mini-Lautsprecher

Klanginstallationen

Auf der einen Seite zielen individuelle und öffentliche Ansätze auf die Reduktion von Lärm ab; auf der anderen Seite gibt es immer mehr Technologien, die Geräusche erzeugen. Die zunehmende Miniaturisierung von Lautsprechern und ihre technologische Weiterentwicklung (Bluetooth-Verbindung zum Smart Phone, Aufladen über tragbare Solarpaneele) ermöglicht es sie überall hin mitzunehmen und auch outdoor, z. B. im Park oder Schwimmbad, zu verwenden. Die durch die unfreiwillige Beschallung entstehenden Konflikte werden oft im Kulanzweg geregelt und setzen auf die

³ tramway.at/fachartikel/2013-06-04-RS-Rasengleise.pdf.

⁴ ait.ac.at/themen/akustik-und-laermschutz-im-bereich-verkehr/projects/laub/;
ait.ac.at/themen/akustik-und-laermschutz-im-bereich-verkehr/akustische-eigenschaften-und-optimierung-von-laermschutzwaenden/.

⁵ eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32014R0540.

⁶ theguardian.com/technology/2017/mar/16/noise-cancelling-headphones-sound-modern-life.

Einsicht der NutzerInnen von Lautsprechern.⁷ Künstlerische Interventionen, wie z. B. Klanginstallationen im öffentlichen Raum⁸ oder Performances mit akustischen Elementen,⁹ tragen ebenso zur öffentlichen Beschallung mit ausgewählter Musik bei, wobei diese zuweilen auf Bewusstseinsbildung und Auseinandersetzung mit akustischen Perspektiven abstellen.

Relevanz des Themas für das Parlament und für Österreich

Wie wird die Stadt der Zukunft klingen und welche Geräuschkulissen werden sie prägen? Die beschriebenen, heterogenen Dynamiken im Bereich Lärm verweisen auf sehr diverse Zukunftsszenarien. Vorstellbar ist, dass wir zukünftig von neuen, synthetischen Klangwelten umgeben sein werden, aber auch, dass bewusst eingerichtete Ruhezeiten auf den Erhalt natürlicher Geräuschkulissen abstellen. Auch die individuelle akustische Filterblase, die durch das Tragen von Kopfhörern ermöglicht wird, könnte unsere Klangzukunft bestimmen. Die steigenden Bevölkerungszahlen und die zunehmende Anzahl geräuschemittierender Quellen (z. B. laute Klimaanlagen in Wohnhausinnenhöfen) in Städten verstärken den Trend der Lärmbelastung. Es gibt Stimmen, die Stille als zunehmenden Luxus beschreiben, den sich zukünftig möglicherweise nur mehr reiche Menschen leisten können (Thompson 2017). Doch wie kann zukünftig eine faire Nutzung des öffentlichen Guts „Stille“ garantiert werden?

*Szenarien für die
Klangwelt der Zukunft?*

Der Umgang mit Geräuschen wird in vielen Disziplinen und auch trans- und interdisziplinär beforscht (Physik,¹⁰ Medizin,¹¹ Kunst, Raumplanung, u.v.m.). Digitale Technologien erweitern den Forschungsraum auf partizipative Projekte, in denen bspw. Lärmquellen von BewohnerInnen anhand einer Smart Phone App identifiziert, aufgenommen und beschrieben werden können. Diese Daten werden für das Trainieren eines Algorithmus, der Lärmquellen in Sensordaten erkennen soll, verwendet.¹² Darüber hinaus gibt es eine Reihe bestehender Instrumentarien, mit denen auf Lärmbelastung reagiert werden kann. Die Klangraumplanung bzw. akustische Stadtgestaltung zielt bspw. auf die Berücksichtigung von Klang in der Stadtplanung ab und versucht anhand von planerischen Feinheiten (z. B. begrünte Fassaden und Geleiskörper, die den Schall schlucken, verkehrsberuhigte Straßen, Bauweisen, die Straßenlärm abschirmen) den Stadtlärm zu mindern. Bei Neubauprojekten bietet die Umweltverträglichkeitsprüfung gewisse Möglichkeiten für die Abschätzung von zukünftiger Lärmbelastung.

*Ansätze zum Umgang
mit Lärm*

⁷ t-online.de/digital/id_86257026/laermbelastung-durch-bluetooth-lautsprecher-staedte-haben-kein-rezept.html; in Österreich gibt es keine gesetzlich festgelegte Ruhezeit, jedoch kann eine Lärmstörung eine strafbare Verwaltungsübertretung darstellen.

⁸ Z. B. die bekannte Klanginstallation im Wunderburggraben der Ruine Dürnstein gedaechtnisdeslandes.at/kunst/action/show/controller/Kunst/werk/duernstein-klanginstallation-im-wunderburggraben-der-ruine-duernstein.html.

⁹ koer.or.at/projekte/city-of-noise/.

¹⁰ sounds-of-matter.univie.ac.at/.

¹¹ meduniwien.ac.at/web/en/about-us/news/detailsite/2019/news-im-november-2019/sounds-and-science-music-immunology-and-life-sciences-in-graz-on-22-november/.

¹² zooniverse.org/projects/anaelisa24/sounds-of-new-york-city-sonyc.

Vorschlag weiteres Vorgehen

Hoher gesellschaftlicher Verhandlungsbedarf

Trotz aller Bemühungen, die nach einem nachhaltigen und fairen Umgang mit Geräuschen und Lärm trachten, bleibt die Bewertung von Lärm eine große Herausforderung, die durch das Spannungsverhältnis zwischen subjektivem Lärmempfinden und objektiver Lärmmessung geprägt wird. Oft ist die Bewertung von Lärmbelastung nur anlassbezogen möglich, wobei die dabei notwendigen gesellschaftlichen Aushandlungsprozesse mitunter asymmetrischen Machtverhältnissen unterliegen, aufgrund derer nicht alle Interessen gleichermaßen Berücksichtigung finden. Daher wäre es wichtig, vermehrt Bewusstsein für die zugrundeliegenden Verhältnisse zu schaffen und Verhandlungsräume für Geräuschfragen zu etablieren, in denen kreativ und partizipativ mögliche und wünschenswerte Klang-Zukünfte diskutiert und verhandelt werden können.

Zitierte Literatur

- Arora, S., Bhaukhandi, K. D. und Mishra, P. K., 2020, Coronavirus lockdown helped the environment to bounce back, *The Science of the total environment* 742, 140573-140573, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32619844.
- Mazur, H., Theine, W., Lauenstein, D., Schuster, S. und Weisner, C., 2007, *Lärmrelevanz und EU-Anforderungen. Erfordernisse, Abgrenzungs- und Anpassungsprozesse zum Lärmschutz im Experimentellen Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung*, Hannover: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).
- Thompson, M., 2017, *Beyond Unwanted Sound: Noise, Affect and Aesthetic Moralism*: Bloomsbury Publishing, books.google.at/books?id=0Vu6DQAAQBAJ.
- Harding, A.-H., Frost, G., Tan, E., Tsuchiya, A. und Mason, H., 2013, The cost of hypertension-related ill-health attributable to environmental noise, *Noise and Health* 15(67), 437-445.
- Münzel, T., Gori, T., Babisch, W. und Basner, M., 2014, Cardiovascular effects of environmental noise exposure, *European heart journal* 35(13), 829-836; auch veröffentlicht in: Eur Heart J.
- World Health Organization, 2011, *Burden of disease from environmental noise: quantification of healthy life years lost in Europe*, hg. v. Europe, R. O. f., Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe.