

# Das Geräusch der Anderen



Der Verkehr, die Nachbarn, die Bar nebenan... Je dichter die Menschen zusammenleben, umso näher rücken auch ihre Geräusche – für Planung und Architektur eine wachsende Herausforderung: Das Thema ist emotional aufgeladen, neue Herangehensweisen sind gefragt.

Editorial

- 2 **Lärm – korrekt beurteilt und gerecht verteilt?**  
Mark Brink
  - 6 **Urbanes Wohnen – Lärmkrieg in der Stadt**  
Thomas Steiner
  - 11 **Heute schon den Nachbarn gehört?**  
Marc D. Knellwolf, Stephan Jack und Marc Zürcherr
  - 14 **Geringeres Tempo – weniger Lärm**  
Klaus Zweibrücken
  - 18 **Langsamer ist schneller und leiser: das Berner Modell**  
Marc Schneiter
  - 20 **Ruhe! Oder kann mal jemand leiser stellen?**  
Jonas Bubenhofer und René Helg
  - 25 **Emissionen im öffentlichen Interesse? Der Lärm von Sport- und Freizeitanlagen**  
Martin Kaeslin und Luc Humbel
  - 28 **Strassenverkehrslärm als planerische Herausforderung für Gemeinden**  
Rupert Wimmer
  - 30 **Musik und Architektur**  
Jan Henrik Hansen
- Bildstrecke und Fotos Umschlag  
Elmar Brühlhart, Bern









# Editorial

Cornelia Bauer, Peter Wolf

«Ich bin ganz Ohr»: Die Redensart bezeichnet einen Zustand besonderer Aufmerksamkeit, aber eigentlich gilt immer: Das Ohr ist ein offenes Sinnesorgan, das sich – im Unterschied zum Auge – nicht einfach schliessen lässt. Anders gesagt: Weghören bedarf einer besonderen Anstrengung, und wer sich konzentrieren, entspannen oder schlafen will, weiss: hören kann stören.

«Lärm ist das Geräusch der Anderen.» stellte Kurt Tucholsky bereits 1927 fest. In der Schweiz sind heute täglich über 1.3 Mio. Menschen übermässigem Lärm ausgesetzt. Ausserdem rückt die Bevölkerung immer näher zusammen; die Lärmbelastung wird also qualitativ und quantitativ weiter ansteigen. Zum Verkehrslärm gesellt sich jener der Nachbarn, der Bar von nebenan, des Sportzentrums, der Freizeitanlage, des Open-Air-Kinos, ... Dass eine dauernde übermässige Lärmbelastung zu gesundheitlichen Problemen führen kann, lässt sich mit Langzeitstudien belegen. Sie zeigen, dass in Gebieten, wo Umweltbelastungen – also auch Lärm – besonders gross sind, das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen steigt. Klagen nehmen dementsprechend zu, Gegenbewegungen formieren sich, und immer lauter werden die Forderungen nach mehr Ruhe. Die «Schweizerische Liga gegen den Lärm» fordert in der Resolution anlässlich ihres 50-jährigen Bestehens, dass die Raumplanung ihren Auftrag, Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu schützen, «wieder ernst nimmt». Der Nachbarschafts- und Freizeitlärm sei «mittels polizeirechtlicher Vorschriften zu bekämpfen». Das Ziel bleibt indessen vage; die absolute Stille jedenfalls ist nicht gemeint. So schickt der «Cercle bruit» mit seiner Ausstellung «Ruhe-Insel» die Besucher nicht etwa auf eine Insel ohne Hörereignisse, sondern auf eine «Hörreise». Was trotz berechtigten Forderungen nach umfassendem Lärmschutz nicht vergessen werden darf: Lärm kann belastend sein, Stille auch. Alltagsgeräusche sind wichtig, um sich zu orientieren und am sozialen Leben teilzunehmen. «Geräusch anhören, ist an fremdem Leben teilnehmen.» schrieb Kurt Tucholsky.

In der Sammlung literarischer Zitate dieses Heftes wird deutlich, dass Lärm und Geräusch zwei Seiten haben: Einerseits störend, sind sie andererseits Teil des gesellschaftlichen Zusammenlebens und der Identität unserer Umgebung. Da ist die Rede vom geliebten Lärm, der reinigt, die Leere aufhebt, der Zeit Substanz gibt, ...

Was also sollen Planung und Architektur erreichen, und mit welchen Mitteln? Brauchen wir die Polizeistunde wieder, einen Schalter, der der 24-Stunden-Gesellschaft ein Time-out auferlegt? Ruheinseln? Mehr Milliarden für technisch perfekte Schallschutzlösungen? Oder vor allem mehr Toleranz? Müssen wir unsere Einstellung ändern? Stören beispielsweise Kirchenglocken, oder sind sie unverzichtbarer Teil unserer Kultur? Wie weit darf die Freiheit der einen durch die Ansprüche der anderen eingeschränkt werden?

Mit Inhalten, Zielen und Grenzen des Lärmschutzes befassen sich die Autoren des vorliegenden Heftes aus architektonischer, planerischer, psychologischer, soziologischer und rechtlicher Sicht. Ihnen allen danken wir im Wissen, dass nur eine intensive Diskussion aller Beteiligten praxistaugliche Lösungen ermöglicht. Dem Fotografen Elmar Brühlhart danken wir für wunderbare Fotos, die als subtile Bildspur durch das Thema führen. Und einmal mehr danken wir Richard Feurer, der laute und leise Töne mit Gefühl für den richtigen Beat komponiert hat.

# Lärm – korrekt beurteilt und gerecht verteilt?

Mark Brink

Über eine Million Menschen sind in der Schweiz noch immer Belastungen durch Lärm ausgesetzt, die über den gesetzlich definierten Grenzwerten liegen. Auf der Grundlage sogenannter «sozioakustischer Untersuchungen», die bis in die 70er Jahre zurückreichen, wurden seit 1986 in der Schweiz solche Lärmgrenzwerte

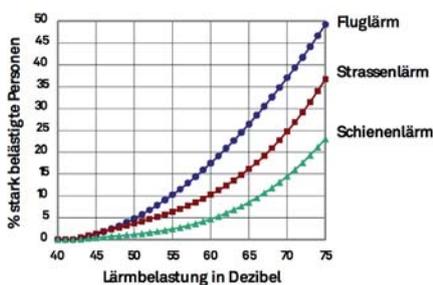
nach und nach für Strassenverkehr, Eisenbahnen, Fluglärm und andere Lärmquellen eingeführt.

Die Grenzwerte entfalten ihre Wirkung schrittweise im ganzen Land, z.B. beim Bau von Lärmschutzwänden entlang von Bahnlinien, treten aber auch auf raumplanerischer Ebene im Rahmen

des Vorsorgeprinzips in Erscheinung. Trotz der Tatsache, dass es in den letzten Jahren nicht lauter geworden ist, nehmen die Lärmklagen bei fast allen Verkehrsarten zu – drängt sich deshalb eine Überprüfung und allenfalls Neufestlegung unserer Grenzwerte auf?

Silence settled on him like dust.

Geoff Dyer, *But Beautiful*, 1991



Belastungswirkungskurven für drei verschiedene Lärmquellen (Ergebnis einer Meta-Analyse aus sozioakustischen Befragungsstudien zwischen 1965 und 1994).

Wer als sogenannter Unterländer, also als statistischer Durchschnittsmittellandbewohner, im Winter im Engadin durch den tief verschneiten Wald geht, stellt staunend fest, dass man dort fast gar nichts hört, höchstens die eigenen Schritte oder das Kratzen und Schaben der Langlaufskis auf der vereisten Loipe – ansonsten scheint die Welt still und unberührt. Das ist in der Schweiz nur noch an wenigen Orten erlebbar. Je näher man den Ballungsgebieten kommt, um so lärmiger wird es: Etwa 1.3 Mio. Menschen sind in der Schweiz tagsüber und nachts Lärm ausgesetzt, der über den gesetzlich definierten Grenzwerten liegt (1.2 Mio. beim Strassenlärm, rund 140 000 beim Eisenbahnlärm und fast 100 000 beim Fluglärm).<sup>1</sup> Die meisten dieser Menschen wohnen in den Städten und Agglomerationen. Als Grenzwert für die Lärmbelastung am Tag legt die Lärmschutzverordnung (LSV) 60 Dezibel, für die Belastung in der Nacht 50 Dezibel fest.<sup>2</sup>

## Unerwünschter Schall

Die Anwesenheit von Schall als rein physikalisch-akustischer Grösse würde für sich genommen kaum rechtspolitische Aktivitäten wie etwa den Erlass konkreter Regelwerke zu dessen Abwehr auslösen. Aus Schall wird jedoch dann Lärm, wenn dieser unerwünscht ist – die unerwünschte *Wirkung* des Lärms und nicht der *akustische Pegel* ist die Raison d'être der Lärmbekämpfung. Die wissenschaftlichen Studien, die mitunter als Entscheidungsgrundlagen für die Festlegung von Lärmgrenzwerten eine zentrale Funktion erfüllen, beschäftigen sich daher grundsätzlich mit dem Zusammenhang zwischen Schallbelastung und den dadurch hervorgerufenen Wirkungen, z.B. dem Ausmass der erlebten Belästigung.

Werden verschiedene Lärmarten miteinander verglichen (etwa Strassen-, Schienen- und Fluglärm), stellt sich meist heraus, dass sich die Belästigungswerte selbst bei gleichem durchschnittlichem Lärmpegel voneinander unterscheiden. Dies kann zum Teil auf das unterschiedliche zeitliche Auftreten der Geräusche, auf Unterschiede der Schallcharakteristik sowie auf verschiedene *nicht-akustische* Variablen, z.B. auf die *Einstellung* gegenüber der Lärmquelle, zurückgeführt werden. So hat sich bei einer Feldstudie zur Beeinträchtigung des Schlafs durch den nächtlichen Glockenschlag von Kirchen im Kanton Zürich gezeigt, dass Menschen, die Kirchenglocken eher positiv gegenüberstehen, weniger stark darauf reagieren. Eine Umfrage bei Flughafenwohnern in Toronto in den späten 70er Jahren ergab den erstaunlichen Befund, dass etwa 5% der Befragten Fluglärm als «angenehm» empfanden.

Der durchschnittliche Lärmpegel an Autobahnen und Überlandstrassen in Europa ist in den 80er und 90er Jahren um einige Dezibel gestiegen und bleibt seither relativ konstant. Rund um Flughäfen sind dagegen die von einem bestimmten Durchschnittspegel belärmten Bodenflächen, die sogenannten Lärmteppiche, trotz Pistenausbauten und der Zunahme der Bewegungen in den letzten Jahrzehnten in einem quasi stetigen Schrumpfungsprozess immer kleiner geworden. Der Druck der Bevölkerungsentwicklung in den Städten und Agglomerationen führt deshalb dazu, dass die Einschränkungen für das Erstellen von Bauten in Lärmschutzzonen um Flughäfen wieder gelockert werden, weil die Gemeinden die Gebiete als Verdichtungsgebiete nutzen möchten. Demselben Druck geschuldet sind in der Schweiz zurzeit noch eher schüchtern formulierte Ideen, die Neueinzonungen auch in lärmvorbelasteten Gebieten dann erlauben wollen, wenn der passive Schallschutz bei Einhaltung gewisser baulicher Auflagen (Schalldämmung) als ausreichend erachtet wird. Passive Schutzmassnahmen (z.B. Lärmschutzfenster) sind zwar wichtige Elemente für den Lärmschutz,

Ich liebe die verschiedenen Arten von Lärm:

den förmlichen, rituellen Lärm, als die Spieler auftauchten, das spontane, formlose Gebrüll, wenn etwas Aufregendes auf dem Platz passierte, die wiederauflebende Kraft der Gesänge

nach einem Tor oder einer Phase anhaltenden Angriffsdrucks. (Und selbst hier, unter jüngeren, weniger verbitterten Männern, jenes Fussballmurren, wenn es schlecht lief.)  
*Nick Hornby, Ballfieber, 1992*

allerdings darf deren Wirksamkeit nicht allein anhand der realisierbaren Geräuschminderung im Inneren von Gebäuden beurteilt werden, denn Personen entwickeln ihr Lärmempfinden offenbar weitgehend aufgrund von Erfahrungen im Aussenbereich ihrer Wohnung beziehungsweise ihres Hauses.

## Sind unsere Grenzwerte noch zeitgemäss?

Ungeachtet der Tatsache, dass es in den letzten Jahren nicht lauter geworden ist, nehmen die Lärmklagen bei fast allen Verkehrsarten zu – dieser Trend ist international feststellbar. Wo liegen die Gründe? Vor dem Hintergrund der vom Soziologen Ulrich Beck 1986 formulierten These eines sich abzeichnenden Wandels von der Industriegesellschaft hin zur 'Risikogesellschaft' könnte spekuliert werden, dass die Technisierung unserer Welt – einschliesslich die Entwicklung des Verkehrs zu Land und in der Luft – immer weniger mit den Etiketten des Fortschritts assoziiert, sondern zunehmend als bedrohlich wahrgenommen wird.<sup>3</sup> In letzter Konsequenz würde sich dies in einer verminderten Lärmtoleranz und einer stärker ausgeprägten Belästigung äussern, die (womöglich) durch zunehmendes Politikmisstrauen, Technikpessimismus und durch negative Kontroll- und Zukunftserwartungen noch verstärkt wird. Oder sind es Veränderungen in der Geräuschstruktur oder der Häufigkeit einzelner Lärmereignisse, die als Ursache für die zunehmende Lärmempfindlichkeit in Betracht gezogen werden können? Auf jeden Fall werfen die beobachteten Trends die Frage auf, ob unsere geltenden Lärmgrenzwerte noch immer aktuell sind – denn diese müssen grundsätzlich den Anforderungen des Umweltschutzgesetzes (USG) genügen, welches festschreibt, dass «nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören» dürfen.

Die empirischen Grundlagen für die in der Schweiz gültigen Grenzwerte sind, zumindest im Bereich des Verkehrslärms, etwas in die Jahre gekommen; sie stammen für den Strassen- und Bahnlärm aus den 70er und für den Fluglärm aus den 90er Jahren. Grenzwerte für Fluglärm sind – nach einer Intervention des Bundesgerichts, das die auf Druck der Luftfahrtindustrie vom Bundesrat zu hoch angesetzten Grenzwerte für nicht rechts befand – erst seit 2001 definitiv festgesetzt. Die massgeblichen Forschungsarbeiten, die der Eidgenössischen Kommission für Lärmbekämpfung (EKLB) als Grundlage für deren Grenzwertvorschläge dienten, wurden nicht nur zu unterschiedlichen Zeiten, sondern auch unter unterschiedlichen methodischen und finanziellen Voraussetzungen durchgeführt. Die teilweise divergierenden Ansätze zur Belastungs- und zur Wirkungsquantifizierung haben zur Folge, dass das Schutzniveau, das durch einen auf diesen Grundlagen basierenden Grenzwert definiert wird, bei den verschiedenen Verkehrsträgern nicht notwendigerweise vergleichbar ist.

Eine vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und der EKLB im Jahr 2008 in Auftrag gegebene Studie zur Überprüfung der Grenzwerte und zur Klärung allfälligen Handlungsbedarfs in der Lärmbekämpfung machte im historischen Rückblick deutlich, dass die politischen Entscheidungsträger damals offenbar nicht begriffen hatten, welche ungeheure Hebelwirkung die finanziell und personell teilweise dürftig ausgestatteten Untersuchungen (mitunter einfache schriftliche Befragungen sowie stark vereinfachte Belastungsabschätzungen) letztlich auf ökonomischer Ebene entfalten würden. So setzten die nach 1986 in der LSV

Ich setze mich nicht in diesen Schlitten. Ich habe Angst vor ihm. Ich will nicht mit ihm fahren. Und plötzlich dröhnt der Motor auf, gibt Vollgas, geht zurück in den Leerlauf, fängt an zu orgeln, immer rauf und runter;

es ist ein  
hungriges  
Geräusch,  
erschreckend,  
und jedesmal,  
wenn die  
Maschine auf  
höhere  
Drehzahlen geht,  
scheint Christine  
einen Satz nach  
vorne zu machen  
wie ein bissiger  
Kettenhund,

der an einer schon halb zerfetzten Leine zerrt... und ich will fortrennen ... weg... aber meine Füsse scheinen im Teer der Auffahrt festgebacken zu sein.

Steven King, *Christine*, 1983



eingeführten Grenzwerte für Strassen- und Eisenbahnlärm im ganzen Land riesige Summen für Sanierungsvorhaben in Bewegung (vgl. S. 15) – beispielsweise die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang von Bahnlinien und Autobahnen. Bestehende «Kinderkrankheiten» der LSV beschäftigten im Jahr 2010 abermals das Bundesgericht: dieses hielt den Schutz der Anwohner vor Fluglärm durch die geltenden Immissionsgrenzwerte «teilweise für unzureichend»<sup>4</sup>. Die meisten Lärmfachleute in der Schweiz sind sich einig, dass im Rahmen einer neuen, gross angelegten Untersuchung zu prüfen wäre, ob die Grenzwerte für Lärm in ihrer heutigen Form und Höhe den Schutz der Bevölkerung vor lästigen und schädlichen Einwirkungen überhaupt noch sicherstellen.

## Lässt sich Lärm gerecht verteilen?

Nebst den Grenzwerten, die einerseits eine Schutzfunktion für den Bürger entfalten, andererseits aber auch eine wichtige Grundlage für die Planungs- und Rechtssicherheit für Anlagenbetreiber darstellen, spannen auch andere Regularien einen schützenden Schirm über der lärmgeplagten Bevölkerung auf, z.B. das Nachtfahrverbot für schwere Lastwagen oder die Nachtflugverbote an den Flughäfen. Bei allen Erfolgen, die die Lärmbekämpfung in der Schweiz bis heute vorweisen kann, sind wir von einem umweltgerechten Idealzustand, in dem die Lärmlasten fair verteilt sind, weit entfernt. Bei der nicht nur aus Sicht der Raumplanung interessanten Frage, ob das öffentliche Ungut Lärm eigentlich «gerecht» verteilt werden kann, stehen sich das *Gleichheitsprinzip*, wonach alle gleich viel Lärm zu ertragen haben, und der *Utilitarismus* als gerechtigkeitsphilosophische Standpunkte gegenüber. Letzterer postuliert eine Maximierung des Gesamtnutzens (das grösste Glück der grössten Zahl) auch auf Kosten einer Minderheit

und dient damit als ethische Rechtfertigung für die Kanalisierung von Verkehrsströmen. Gänzlich unbestritten ist das Kanalisierungsprinzip aus naheliegenden Gründen aber nur beim landgebundenen Verkehr, also bei Strasse und Schiene. Flugzeuge hingegen liessen sich innerhalb gewisser betrieblicher Rahmenbedingungen einfacher räumlich «verteilen», womit Diskussionen über eine Verteilung des Lärms nur bei dieser Verkehrsart überhaupt stattfinden und ab und zu in politische Forderungen umgemünzt werden. Die Frage indes, wie viel Lärm der Minderheit eigentlich zugemutet werden darf, wird selten gestellt. Wie lässt sich Gerechtigkeit gegenüber den «in Kauf genommenen» Lärmopfern schaffen? Die Herstellung von Gerechtigkeit bei einer Konzentration der Umweltlasten auf

wenige Betroffene ist nicht einfach. Sie kann in solchen Fällen vielleicht erzeugt werden, indem die Allgemeinheit beispielsweise finanzielle Abgeltungen für Lärmopfer übernimmt. Im Prozess der Herstellung des Ausgleichs sind allerdings verschiedene Hürden zu überwinden, etwa bei der Festlegung der Höhe einer Entschädigungszahlung beziehungsweise letztlich bei der Auseinandersetzung mit der Frage, ob sich eine lärmbedingte Verminderung der Lebensqualität überhaupt mit Geld aufwiegen lässt.

Endlich kommen zwei Beine durch die Nacht. Der Schritt zweier Frauenbeine und das Ohr. Nicht schauen will ich.

## Mein Ohr steht auf der Strasse wie ein Eingang.

Niemals war ich mit einer Frau so vereint wie mit dieser unbekanntenen, deren Schritte immer tiefer in meinem Ohr verschwinden.  
*Robert Musil, Der Fliegerpfeil, 1928*



Nicht aller Lärm ist unerwünscht: Sticker an einem Imbissstand für «Planespotter» in Oberglatt

- 1 BAFU 2009: *Lärmbelastung in der Schweiz. Ergebnisse des nationalen Lärmmonitorings SonBase*, Umwelt-Zustand Nr. 0907.
- 2 Immissionsgrenzwerte des Beurteilungspegels (Lr) in der Empfindlichkeitsstufe II.
- 3 Ulrich Beck, *Risk society, towards a new modernity*, London 1992.
- 4 Urteil des Bundesgerichts vom 22. Dezember 2010 zum vorläufigen Betriebsreglement des Flughafens Zürich (1C\_58, 60, 62, 64, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 86 und 88/2010).

# Urbanes Wohnen – Lärmkrieg in der Stadt

Thomas Steiner

Dampf stieg zur Balkendecke und die Küche füllte sich mit Majoranduft. Er schaltete das Radio ein.

Die metallische  
Stimme  
berichtete von  
der Verhaftung  
eines Politikers  
und von der  
Hochzeit an  
einem Königshof  
mit über  
zweitausend  
geladenen  
Gästen. Cesare  
lauschte, er  
blickte dabei  
stets auf den  
kleinen  
Ausschnitt des  
Gebirges und des  
Himmels, den das  
Fenster freigab,

dann schaltete er das Radio aus und trank einen Schluck Wein, der jeden Abend sein Essen abrundete.

*Davide Longo, Der Steingänger, 2004*

Sommer in der Stadt: Die einen wehren sich gegen Dauerbeschallung, Littering und Vandalismus vor ihren Wohnungen. Sie sehen Recht und Ordnung in Gefahr und warnen vor dem Untergang der abendländischen Kultur. Die Gegenseite prophezeit die drohende Schlafstadt und den Sieg kulturfeindlicher Kleingeister. In Schweizer Städten tobt der Lärmkrieg.

Einerseits liegt es wieder im Trend, in der Stadt zu wohnen, andererseits verbringen immer mehr Menschen ihre Freizeit in den Innenstädten. Dies findet nicht geräuschlos statt und führt – vor allem nachts – zu Konflikten. Politik und Verwaltung befinden sich dabei in einer schwierigen Position: Gerade das Kultur-Angebot stellt eine wichtige Standortqualität der Innenstädte dar. Der Zielkonflikt besteht darin, dass sich eine gute Wohnlage durch Ruhe auszeichnet und ein gutes Kultur- und Freizeitangebot zwangsläufig durch Lärmemissionen.

Das Freizeitverhalten verändert sich. Viele sprechen bereits von einer Mediterranisierung, also einem südlichen Lebensstil, der sich vermehrt im öffentlichen Raum manifestiert. Gründe dafür sind in der stetig wachsenden kulturellen Vielfalt zu suchen sowie in der zeitlichen Flexibilisierung. Diese äussert sich in einem geänderten Ausgehverhalten, der Ausweitung der Öffnungszeiten sowie im Ausbau des Nachtangebots des öffentlichen Verkehrs. War früher um Mitternacht auch in den Unterhaltungsmeilen kaum noch etwas los, gehen heute viele um diese Zeit erst in den Ausgang.

Die Konflikte entzündeten sich vor allem an Veranstaltungen im öffentlichen Raum und an Aussenwirtschaften, aber auch an der spontanen Nutzung von Plätzen und Strassen, und zwar vor allem abends und nachts. Dabei steigt der Lärmpegel mit dem übermässigen Konsum von Alkohol. Zusätzlich stören sich die Anwohnenden an Littering, Vandalismus und dem damit einher gehenden Unsi-



cherheitsempfinden. Ausserdem wird in der laufenden Diskussion oft vergessen, dass Lärm ernst zu nehmende gesundheitliche Beeinträchtigungen zur Folge hat. Dabei geht es nicht nur um unmittelbare Schädigungen des Gehörs. Gemäss Untersuchungen der Weltgesundheitsorganisation ist Lärm bereits bei relativ niedrigen Pegeln – zum Beispiel nachts – eine wichtige Ursache für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

## Rechtliche Situation

Die Begrenzung der Lärmimmissionen ist einerseits im Polizeirecht, andererseits im Umweltschutzgesetz geregelt. Dieses hält fest, dass die Bevölkerung durch die Lärmbelastung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich gestört werden darf. All die genannten Aktivitäten und die daraus entstehenden Emissionen fallen unter den Begriff «Alltagslärm». Für diesen gibt es mangels Quantifizierbarkeit keine Grenzwerte. Also ist die Vollzugsbehörde bei Lärmklagen auf die einzelfallweise Beurteilung angewiesen. Die vorhandenen Instrumente sind – anders als beispielsweise beim Strassenlärm – wenig griffig, was dazu führt, dass den Vollzugsbehörden oft Willkür vorgeworfen wird.

Einen wichtigen Anhaltspunkt für die Beurteilung von Open Air-Veranstaltungen

liefert der Bundesgerichtsentscheid zur jährlichen Konzertreihe «Im Fluss» in Basel.<sup>1</sup> Bei diesem Anlass spielen die Bands auf einem Floss im Rhein, das Publikum sitzt am Ufer und verpflegt sich an einer temporären Bar. Nur dank dem nachgewiesenen öffentlichen Interesse an der Veranstaltung ist ein solcher Konzertanlass im Wohngebiet überhaupt möglich. Die Anzahl der Konzertabende wurden vom Bundesgericht jedoch limitiert und die Dauer der Konzerte inklusive Soundcheck auf eineinhalb Stunden begrenzt. Um zweiundzwanzig Uhr ist Schluss.

## Wertewandel

In den letzten Jahren lässt sich ein Verlust des gesellschaftlichen Konsenses über Ruhezeiten und generell den Anspruch auf Ruhe beobachten. Vorher herrschte Einigkeit darin, dass es nachts ruhig zu sein hat, damit der Schlaf der tagsüber Arbeitenden geschützt wird. Heute wird über ein Recht auf Freizeit und Unterhaltung während der ganzen Nacht diskutiert. Die Politik beugt sich vermehrt den Interessen der Unterhaltungswirtschaft. Wer in der Innenstadt wohnt, heisst es, muss Lärm

Das reissend Verzehrende der Vergangenheit,

plötzlich der  
Überfall des  
Uraltgeräuschs  
der S-Bahn,  
gemischt mit dem  
Röhren einer  
Düsenmaschine,  
permanente  
Gegenwärtigkeit  
des Geräuschs an  
und ab fliegender  
Flugzeuge,

Brechts Stadt Benjamins Stadt Carl Einsteins  
Stadt Max Fürsts Stadt, mitten in der Martin  
Luther Strasse ein stehengebliebenes  
Fassadentürmchen: Mythos Savignyplatz.  
*Helmut Heissenbüttel, Westberlinstadtland-  
schaftsgelegenheitsgedicht, 1980*



in Kauf nehmen oder fortziehen. Ein Verlust der Nutzungsmischung und die daraus folgende Monokultur reiner Unterhaltungs- und Dienstleistungsquartiere ist jedoch nicht im Sinn aktueller Stadtentwicklungsziele. Dementsprechend lohnt es sich, Strategien für einen konstruktiven Umgang mit den Lärmkonflikten zu entwickeln. Einige Ansätze dazu werden im Folgenden diskutiert.

## Strategien für einen konstruktiven Umgang mit den Lärmkonflikten

### Behördenverbindliche Richtlinien

Der Verlust eines gemeinsamen Verständnisses über ein Recht auf Ruhe verlangt nach Regeln. Die einzelfallweisen Beurteilungen können dem nicht gerecht werden. Zudem wünschen sich die Vollzugsbehörden Leitplanken, um einerseits dem Vorwurf der Willkür zu entgehen, andererseits den steigenden Aufwand für die Erarbeitung von Beurteilungen zu reduzieren. Mit behördenverbindlichen Richtlinien wird der Ermessensspielraum standardisiert und transparent gemacht. Veranstaltende beispielsweise wissen damit, was bewilligungsfähig ist und was nicht. Zudem zeigen erste Erfahrungen, dass gegen so gefällte Entscheide deutlich weniger Einsprachen erhoben werden.<sup>1</sup>

### Bespielungsplanung

Ob Lärm gesundheitsschädlich ist, hängt massgeblich von der Dosis ab. Entsprechend müssen sowohl die Intensität als auch die Dauer der Lärmexposition begrenzt werden, sei dies mittels Einzelentscheiden oder fixer Kontingente. In Basel werden bereits seit einigen Jahren Erfahrungen mit 'Bespielungsplänen' gesammelt. Eine breit abgestützte Kom-

Niemand ausser ihm besass diese spezielle Aufmerksamkeit für das, was für uns hörbar ist oder sein könnte. Einmal weckte er mich nachmittags aus einem tiefen Schlummer, nahm mich an der Hand und wies mich an, das Ohr an einen Fladen Ochsenmist zu halten, der seit einigen Stunden in der Einfahrt lag.

**Er zog mich  
neben dem Mist  
auf den Boden  
und forderte mich  
auf, den Insekten  
im Inneren der  
Scheisse  
zuzuhören, die  
dieses Festmahl  
verzehrten und  
vom einen Ende  
des Fladens zum  
anderen ihre  
Gänge gruben.**

*Michael Ondaatje, Katzentisch, 2011*



mission legt die maximal zulässige Anzahl Veranstaltungen pro Veranstaltungsort fest. Dabei wird nach der Art und Dauer der Veranstaltung differenziert. Ausserdem sind 'Ruheinseln' vorgesehen: Es muss auch Wochenenden ohne belastende Veranstaltungen geben.<sup>2</sup>

### Soziale Kontrolle

Temporäre Sommerbars in beliebten Parks sowie an Fluss- und Seeufern werden in immer mehr Städten bewilligt und sind sehr erfolgreich. Das Modell – anfänglich mit Skepsis betrachtet – hat sich bewährt: Die Sommerbars führen meist zu einer besseren Durchmischung der Nutzengruppen und zu einer sozialen Kontrolle. Zudem werden in der Regel die Betreibenden verpflichtet, in ihrem Gebiet für Ordnung zu sorgen. Was sich mit dieser Massnahme nicht lösen lässt: Nach Betriebsschluss – und damit oft zu den kritischsten Zeiten – ist wieder alles beim Alten.<sup>3</sup>

### Mitwirkung

Lärm ist gemäss Definition störender Schall. Ob Schall stört, hängt massgeblich von der Einstellung gegenüber der Lärmquelle ab: Das Motorengeräusch seiner Maschine ist dem Motorradfan eine Symphonie, während es für andere den reinsten Höllenlärm darstellt. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, ob sich das Gefühl einstellt, dem Lärm nicht auf Gedeih und Verderb ausgeliefert zu sein. Die Möglichkeit, mit dem Lärmverursacher zu reden, allenfalls zu verstehen, weshalb sich dieser Lärm nicht vermeiden lässt, sich aber als Betroffener ernst genommen zu fühlen, macht die Belastung in der Regel bereits wesentlich erträglicher.

Eine möglichst frühzeitige Einbindung aller Betroffenen, gerade bei neuen Anlagen und Lärmquellen, aber auch bei bestehenden Lärmproblemen, ermöglicht eine Versachlichung der Konflikte und bietet die Chance für breit akzeptierte Lösungen. Die Stadt Zug beispielsweise packt diese Aufgabe von Grund auf an: Mit einem offenen Mitwirkungsverfahren wird über die gewünschten Nutzungen im öffentlichen Raum und deren Verteilung auf dem Stadtgebiet diskutiert. Ergebnis sind ein Nutzungskonzept und Instrumente zur Steuerung dieser Nutzungen.<sup>4</sup>

## Es braucht einen Dialog über das Gleichgewicht der Nutzungen

Attraktive Städte leben von der richtigen Mischung aus Wohnen, Gewerbe und Unterhaltung. Die Gefahr ist gross, dass ungebremsete Liberalisierung von Freizeitnutzungen zu einer funktionalen Entmischung führt und damit die Innenstädte zu unattraktiven Unterhaltungsghettos macht. Die Aushandlung der Nutzung der öffentlichen Räume mit allen Betroffenen ist deshalb von zentraler Bedeutung für die zukünftige Lebensqualität in den Innenstädten. Oder wie es Basel im «Konzept öffentlicher Raum» ausdrückt: Der öffentliche Raum gehört allen!<sup>5</sup>

Zusammen mit dem Donner bleibt aber sozusagen für einen Atemzug lang die ganze Welt aus.

Ich hab mir diese Stelle hier angestrichen: «Es blitzte nicht. Es donnerte nicht. Es regnete nicht einmal! Es ging nicht einmal der Wind. Es war für eine Sekunde so ruhig, weil die Grillen nicht mehr zirpten und die Insekten nicht mehr schwirten und die Regengüsse noch nicht rauschten. Es war so still, weil die Stromautobahn nicht mehr surrte.»

*Wolf Haas, Das Wetter vor 15 Jahren, 2006*

## Das Moderatorenkonzept<sup>6</sup>

Lärm ist subjektiv. Das ist eine Binsenweisheit. Welche Faktoren beeinflussen aber die Lärmwahrnehmung? Die Psychologie beschreibt sogenannte Moderatoren, welche die Störwirkung von Schall beeinflussen, selbst aber oft nur wenig bis nichts mit den akustischen Gegebenheiten zu tun haben.

Folgende Moderatoren haben einen Einfluss auf die Lärmwahrnehmung:

- Die Kontrollierbarkeit von Geräuschen  
Die empfundene Lästigkeit von Schallereignissen nimmt zu, wenn diese nicht selbst beeinflusst werden können.
- Die Vorhersehbarkeit von Geräuschen  
Die Lästigkeit nimmt zu, wenn die Schallereignisse unerwartet auftreten.
- Die Einstellung der Betroffenen  
Bei hoher Sensibilisierung gegenüber Lärm werden bereits kleinste Geräusche zu erheblichen Belästigungsgefühlen führen. Diese Sensibilisierung kann ihre Ursache beispielsweise in gestörten Nachbarschaftsbeziehungen haben. Auch die Einstellung zur Lärmquelle oder zur Geräusch verursachenden Person hat einen Einfluss.
- Beurteilung der Behörden  
Wenn eine Person die Ansicht vertritt, die zuständigen Behörden könnten den Lärm verhindern, wenn sie nur wollten, nimmt für sie die Lästigkeit der Schallereignisse zu.
- Das Bewusstsein über die nicht-akustischen Wirkungen einer Lärmquelle  
Beispielsweise verstärkt das Wissen über die negativen Effekte des Strassenverkehrs, etwa Luftverschmutzung oder die Unfallgefahr, die Störwirkung von Strassenverkehrslärm. Dieser Zusammenhang lässt sich zum Beispiel auch auf die Angst vor bestimmten Personengruppen übertragen.
- Die Umweltästhetik  
Eine positiv wahrgenommene Umgebung kann dazu führen, dass Schall als weniger störend wahrgenommen wird.
- Persönliche Notlagen und Hilfsbedürftigkeit  
Lärmklagen bieten die Möglichkeit, mit einem sehr konkreten Anliegen auch diffusum Unbehagen mit ganz unterschiedlichen Ursachen Ausdruck zu geben. Sie bieten den Klagenden die Möglichkeit, um Hilfe zu ersuchen, ohne dabei das Gesicht zu verlieren.

Es ist naheliegend, dass sich verschiedene Moderatoren durch die Einbettung der Betroffenen in neue Kommunikationsstrukturen, beispielsweise durch partizipative Planungsprozesse, verändern lassen. Auf dieser Basis können mit allen Beteiligten geeignete Massnahmen und Kompromisse entwickelt werden. Zudem sind dadurch neue und unkonventionelle Lösungsansätze sowie eine höhere Akzeptanz gegenüber den Massnahmen zu erwarten.

«Die Platte, die wir damals immer hörten – am Ende des zweiten Satzes war doch so ein winziger Kratzer zu hören.

# K-tschk! K-tschck!

Irgendwie komme ich ohne diesen Kratzer in diese Musik einfach nicht rein.»  
Shimamoto lachte: «Das würde ich ja nicht gerade Kunstverstand nennen.»

Haruki Murakami, *Gefährliche Geliebte*, 1992



1 Basel: Behördenverbindlicher Plan über die zulässigen Öffnungszeiten von Boulevard-, Terrassen- und Gartenwirtschaften in der Innenstadt (<http://www.aue.bs.ch/fachbereiche/laerm/gastronomielaerm.htm>) Olten: Behördenverbindlicher Plan über die maximalen Öffnungszeiten der Aussenwirtschaften in Olten.

2 <http://www.tiefbauamt.bs.ch/ueberuns/aufgaben/allmendverwaltung.htm/eventplaetze.htm>.

3 Beispiele: Sommerbars in Luzern ([http://www.stadt Luzern.ch/de/themenbereiche/?action=show\\_thema&themenbereich\\_id=2&thema\\_id=631](http://www.stadt Luzern.ch/de/themenbereiche/?action=show_thema&themenbereich_id=2&thema_id=631)) und Buvettenkonzept in Basel ([http://www.tiefbauamt.bs.ch/konzept\\_buvetten\\_verkaufstaende.pdf](http://www.tiefbauamt.bs.ch/konzept_buvetten_verkaufstaende.pdf)).

4 Beispiel: Mitwirkungsprojekt «freiraum-zug» ([www.freiraum-zug.ch](http://www.freiraum-zug.ch)).

5 [http://www.entwicklung.bs.ch/konzept-oeffentlicher-raum\\_2012.pdf](http://www.entwicklung.bs.ch/konzept-oeffentlicher-raum_2012.pdf).

6 Marco Schmutz, Thomas Steiner, Kompetenzaufbau Lärmforschung (unveröffentlichtes Material). Hochschule Luzern – Soziale Arbeit, 2010 ([http://www.hslu.ch/101209\\_sa\\_pb\\_laermforschung\\_a4\\_2s.pdf](http://www.hslu.ch/101209_sa_pb_laermforschung_a4_2s.pdf)).

# Heute schon den Nachbarn gehört?

Marc D. Knellwolf

Stephan Jack

Marc Zürcher

Neubauten wenden sich von Verkehrs- und öffentlichen Räumen immer stärker ab. Aktuelle Themen wie die innere Verdichtung und eine steigende Verknappung der unbebauten Grundstücke geben Anlass, kritisch über unsere Haltung im Umgang mit dem Lärm und über unsere Ansprüche an private Räume nachzudenken. Wie sinnvoll ist ein stetes Erhöhen der Anforderungen

an akustische Lärm- und Schallminderungsmaßnahmen? Wie steht es mit der akustischen Toleranz?

Der Sound der Stadt als konstantes Hintergrundrauschen ist allgegenwärtig. Lärm als störendes, undefinierbares Geräusch wird heute hauptsächlich dem Verkehrslärm zugeschrieben. Der Grad der Störung hängt aber nicht allein von der physikalischen Lautstärke ab, sondern wird auch stark durch Art und

Dichte der Geräuschinformationen definiert. Der öffentliche Raum als Schmelztiegel des Lärms ist gerade durch die Kumulation und Überlagerung der Geräusche, die aus seiner starken Frequentierung resultieren, besonders belastet. Waren früher insbesondere Handwerksbetriebe und das tägliche Leben für eine unverkennbare ‚akustische Identität‘ verantwortlich, überschneidet sich heute insbesondere der Verkehrslärm mit dem ortsspezifischen Klang der Stadt, Gesprächen von Menschen im Café, der Musik aus der Bar, der Lautsprecheransage eines einfahrenden Zugs im Bahnhof. Trägt der Lärmpegel allein die Schuld an akustisch unklaren Stadträumen, oder ist unsere Wahrnehmung einfach nicht mehr fähig, die auditive Kulisse der Stadt differenziert wahrzunehmen?

Wie verhält es sich mit dem Gegenpol zum geräuschintensiven öffentlichen Raum, der Wohnung als Rückzugsort vom Alltag? Ruhe wird heute nicht als Luxus verstanden, sondern als zwingende Voraussetzung für ein ausgewogenes Wohlbefinden. Der private Raum der Wohnung erhält dabei ein immer stärkeres Gewicht als Rückzugsort. Doch kaum schirmt die Wohnung die Geräusche von aussen ab, wird der ‚Nachbarschaftslärm‘ zum Störfaktor, der hinsichtlich Ausmass der Belästigung nach dem Strassen- und Fluglärm an dritter Stelle

Dieses Warten, bis sie wieder auftauchte, war gewissermassen seine höchstpersönliche Form des Kirchgangs, hatte er sich überlegt, sein allwöchentlicher Moment der Besinnung in der Stille seines alten Jaguars, während er auf

die Grillen, ein schreiendes Baby, das Zuschlagen einer Tür, das Starten eines Autos, das Knurren eines Hundes, Fernsehgeräusche (Gelächter bei einer sitcom, hallende Schüsse bei einem Actionfilm, mäandernde Musik bei einer love story)

lauschte. Ferne Geräusche von Welten, an denen er nicht teilhatte.

*Leon de Winter, Malibu, 2002*



genannt wird. Stellt sich in Anbetracht dieser Situation nicht die Frage, ob es überhaupt Sinn macht, die Anforderungen immer weiter zu erhöhen? Ist der Einsatz immer neuer technischer Hilfsmittel als Lärmbekämpfungsmassnahme die richtige und einzige Lösung?

## Eine Übersicht aktueller Lösungsansätze

### Gebäudeform und Städtebau

Schon früh wurde erkannt, dass insbesondere die Hofrandbebauung in verschiedener Hinsicht grosse Vorteile aufweist. Die Dualität von extrovertierter Strassenfassade und introvertiertem, privatem Innenhof ist in Bezug auf den Verkehrslärm besonders wirksam und ermöglicht bei durchgehenden Wohnungen eine Organisation des Grundrisses, der den unterschiedlichen Anforderungen optimal gerecht wird. Wichtig ist die städtebaulich geschickte Anordnung der Gebäude in Bezug auf den Strassenraum. So schützen beispielsweise längs der Strasse angeordnete Gebäude mit ihrem Lärmschatten die zurückliegenden Bauten der zweiten Reihe weitgehend vor Lärmimmissionen.

### Eingriffe im Aussenraum

Der akustischen Verunklärung der öffentlichen Räume entgegenzuwirken ist das Ziel zahlreicher Klangkünstler und Architekten, die sich mit der Fragestellung einer kontrollierten akustischen Stadtraumgestaltung auseinandersetzen. So wurde etwa in der Klangausstellung «sonambiente berlin 2006» nach Konzepten für eine künftige akustische Stadtraumgestaltung gefragt. Im Bereich der Architektur werden neuartige tektonische Fassadenoberflächen und Materialien untersucht, die den Schall absorbieren oder reflektieren.

### Der lärmoptimierte Grundriss

Mit dem Grundsatz, dass sich Räume innerhalb einer Wohnung im akustischen Anforderungsprofil unterscheiden, werden lärmunempfindliche Räume konsequent von lärmempfindlichen getrennt. Als lärmunempfindlich gelten Treppenhäuser, Küchen, Essbereiche und Nasszellen. Zum Wohnen und Schlafen genutzte Räume werden einer höheren akustischen Empfindlichkeit zugeschrieben und sind auf der lärmabgewandten Seite angeordnet.

### Die dichte Aussenhülle

Anforderungen aus der LSV (Lärmschutzverordnung) schreiben Immissionsgrenzwerte für den Innenraum vor, die nach Tag- und Nachtzeit unterschieden werden. Schwachpunkt innerhalb der Fassadenkonstruktion sind aus akustischer Sicht in der Regel die Fenster. Dementsprechend kann mit einem Schallschutzfenster, kleinem Fensteranteil oder einem doppelten Fassadensystem der Schallimmissionswert weitgehend verringert werden. Kontrollierte Lüftungen an Stelle einer Fensterlüftung begünstigen zusätzlich einen Schutz vor eindringendem Lärm.<sup>1</sup>

Wir feiern ohne Grund, komm rauch  
und trink.

Die Party ist  
gelingen, wir  
sind taub und  
blind. In einer  
Stadt voller  
Affen ist es laut  
und stinkt,

alles blinkt, man wird taub und blind. Wir  
feiern ausgelassen, ich rauch und trink. Affen  
feiern auch, wenn sie traurig sind.

*Peter Fox, Stadtaffe, 2008*



# Der gesunde Menschenverstand, Toleranz und massvolle technische Hilfsmittel: ein Plädoyer gegen immer höhere Anforderungen zum Lärmschutz und die damit verbundene Intoleranz

Mit der verbesserten Schallisolation sinkt stetig unsere Toleranzgrenze und Rücksichtnahme gegenüber Mitbewohnern. Früher wurden wir von Grossmüttern ermahnt, nicht in der Wohnung herumzurennen, und Hausordnungen verboten, nachts zu duschen. Heute wird von der Bausubstanz erwartet, dass sie die Geräusche des täglichen Lebens zurückhält. Eine kritische Entwicklung, zumal absolute Ruhe auch Einsamkeit und Isolation bedeuten kann. Ein bewusster Umgang mit dem Haus, in dem man wohnt, und eine gute Hausgemeinschaft tragen zur Identifikation bei, bedingen aber auch gegenseitige Rücksichtnahme. Ein massvoller Schallschutz insbesondere innerhalb der Gebäude macht aus dieser Sicht wesentlich mehr Sinn als absolute Schallgrenzen zwischen



den Wohnungen. Gleichzeitig lassen sich dadurch die Baukosten erheblich senken, ohne dass das Wohlbefinden der Bewohnenden geschmälert wird.

Mit den Themen der inneren Verdichtung und stets zunehmendem Verkehrsaufkommen ist damit zu rechnen, dass die Lärmemissionen noch stärker zunehmen werden. Die Architektur muss mit entsprechenden Konzepten darauf reagieren, insbesondere an der Schnittstelle zum öffentlichen Raum: ein Dialog von Architektur und Verkehrsraum beziehungsweise öffentlichem Raum ist unumgänglich. Die Architektur soll sich nicht länger vom öffentlichen Raum abwenden, sondern diesen als Chance nutzen, damit dynamische Orte für moderne urbane Bewohner entstehen.

Ihre mächtigste sinnliche Verwirklichung finde sie

als orchestrale Instrumentalmusik, wo sie denn, durch das Ohr, alle Sinne zu affizieren scheine und das Genussreich der Klänge mit denen der Farben und Düfte opiatisch verschmelzen lasse.

Hier so recht sei sie die Büsserin in der Hülle des Zauberweibes. Es gebe aber ein Instrument, das heisst: ein musikalisches Verwirklichungsmittel, durch das die Musik zwar hörbar, aber auf eine halb unsinnliche, fast abstrakte und darum ihrer geistigen Natur eigentümlich gemässe Weise hörbar werde, und das sei das Klavier...

*Thomas Mann, Doktor Faustus, 1947*

1 Beispiel Belastungsgrenzwerte für eine Empfindlichkeitsstufe ES III: In Abhängigkeit der Empfindlichkeitsstufe (ES) und der Lärmart ergeben sich gemäss Lärmschutzverordnung (LSV) die massgebenden Belastungsgrenzwerte: z.B. ES III Immissionsgrenzwert Nachtwert 55 dBA, Tagwert 65 dBA. Gemäss LSV Art.39 werden bei Gebäuden die Lärmimmissionen externer Quellen in der Mitte der offenen Fenster lärmexponierter Räume ermittelt.

# Geringeres Tempo – weniger Lärm

*Klaus Zweibrücken*

Fällt das Wort «Lärmschutz», entstehen vor dem geistigen Auge Bilder von Lärmschutzwänden, Erdwällen oder sogenannter «Lärmschutzarchitektur», alles Elemente, die sich in den Siedlungsbereichen mit dem Anspruch auf gut gestaltete und aufenthaltsfreundliche Strassenräume nur schwer vereinbaren lassen. Darüber hinaus wirkt diese Art von Lärmschutzmassnahmen nicht auf die Ursache des Lärms, sondern nur auf seinen Ausbreitungsweg ein. Aktiver Verkehrslärmschutz setzt an der Quelle an, beim Fahrzeug und bei der Fahrweise.

Strassenverkehr macht Lärm, und Lärm stört oder kann sogar krank machen – darüber besteht relativ schnell Konsens. Auch die Ursachen des Strassenverkehrslärms sind rasch ausgemacht: die Fahrzeuge – genauer gesagt: die Motoren und die Reifen. Innerorts sind wegen der vielen Brems- und Beschleunigungsvorgänge vor allem die Motorengeräusche relevant. Ab Tempo 50 treten dann die Reifenabrollgeräusche in den Vordergrund. Das Rollgeräusch ist von der Anzahl Räder



Tempo 60 auf der Hauptstrasse - das Leben findet hinter der Lärmschutzwand statt, Wallisellen/ZH



Ich hörte die Geräusche im Haus,  
zuklappende Türen, eine Männerstimme,  
schnelle Schritte,

und von der  
Strasse klang  
Berlins böses  
Brummen hoch,

ein brodelnder Dauerton wie kurz vor  
der Explosion eines Kessels, und ich stellte  
mir Lugano vor.

*Elke Heidenreich und Michael Sowa,  
Erika, 2002*

abhängig. Mit der Zunahme des Gesamtgewichtes und der Achsenzahl steigen auch die Abrollgeräusche an. Das Reifen-Fahrbahn-Geräusch nimmt allerdings auch zu, wenn ein Auto beschleunigt, abbremst oder Kurven fährt. Bei schweren Fahrzeugen und breiten Reifen sind diese Vorgänge auch schon bei Geschwindigkeiten ab 30 km/h deutlich wahrnehmbar. Ein Lastwagen ist sowohl beim Motoren- als auch beim Rollgeräusch ungefähr gleich laut wie 10 bis 15 Personenwagen.

## Teurer Lärmschutz

Nach Angaben des BAFU sind in den zwanzig Jahren bis 2009 rund 1.6 Mrd. Franken für Massnahmen zur Strassenlärmsanierung aufgewendet worden.<sup>1</sup> Rund 80% der Gelder flossen in den Bau von Lärmschutzwänden, der Rest in die Bezuschussung von Schallschutzfenstern. Trotzdem sind noch mehr als eine

Million Menschen in der Schweiz Strassenlärmbelastungen ausgesetzt, die über den Grenzwerten liegen.

Die Einhaltung der auf 2002 festgelegten Frist zur Lärmsanierung bei den Strassen war bei weitem nicht einzuhalten, weshalb sie vom Bundesrat für die Nationalstrassen bis 2015 und für die übrigen Strassen bis 2018 verlängert wurde. Der prognostizierte Gesamtaufwand für die noch ausstehenden Strassenlärmsanierungen ist mit 4.2 Mrd. Franken veranschlagt. Um die gesetzlichen Sanierungstermine einzuhalten, sind beim Verkehrslärmschutz in Zukunft jährlich um 150 Mio. Franken zu investieren. Für die Jahre 2012 bis 2015 hat der Bund den Kantonen im Rahmen des neuen Finanzausgleichs dafür 126 Mio. Franken zugesprochen. Kosten für den Umbau von Hauptstrassen tragen Kantone und Gemeinden, allenfalls bezuschusst aus Mitteln des Infrastrukturfonds, wenn die Massnahmen in einem Agglomerationsprogramm verankert sind.

### Was kann getan werden gegen Strassenverkehrslärm?

Soll Verkehrslärm dort, wo es am effizientesten ist, nämlich an der Quelle, gemindert werden, gibt es drei Möglichkeiten:

- indem die Menge des motorisierten Verkehrs reduziert wird
- indem der Anteil der Lastwagen deutlich reduziert wird
- indem die Geschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs reduziert werden.

### Weniger Autoverkehr?

Motorisierter Verkehr lässt sich leider nicht so ohne weiteres reduzieren. Ausserdem muss relativ viel Verkehr verschwinden, damit eine Lärmreduktion spürbar wird. Eine Reduktion der Verkehrsmenge auf die Hälfte bringt etwa 3 Dezibel Lärmmentlastung, was spürbar ist. Eine Reduktion um 90% bringt mit 10 Dezibel weniger Lärm eine sehr deutliche Entlastung. Die meisten «Entlastungsstrassen» führen aber nicht einmal zu einer 50-prozentigen Entlastung.

### Weniger Lastwagen?

Eine Reduktion des Lastwagenanteils wäre da schon effizienter, wie folgende Beispielrechnung zeigt: Bei einer Verkehrsmenge von 10 000 Fahrzeugen pro Tag und einem Lastwagenanteil von 5%, also 500 Wagen, würde das Verschwin-



Wo ist die Kommunikation geblieben?

Seit einiger Zeit führe ich im Tram laute Selbstgespräche. Niemand nimmt Notiz davon.

Wahrscheinlich meint man, ich telefoniere mobil – dabei habe ich gar kein Handy!  
*Endo Anaconda, Sofareisen, 2005*



Willkommen im Zentrum: Tempo 30 auf der Ortsdurchfahrt der Kantonsstrasse in Brunnen/SZ

den der Lastwagen den Lärm bereits um so viel reduzieren wie der Wegfall von 5 000 bis 7 500 Personenwagen. Damit wären die 3 Dezibel Reduktion bereits erreicht oder sogar übertroffen.

Da aber der Lastwagenverkehr oft als notwendiger Wirtschaftsverkehr angesehen wird und darüber hinaus gesetzliche Grundlagen für Lastwagenfahrverbote auf Hauptachsen fehlen, scheidet auch diese Möglichkeit der Lärmreduktion in der Regel aus.

## Weniger Tempo!

Als Hebel gegen den Verkehrslärm bleibt also die Geschwindigkeitsreduktion, ein hinsichtlich der Wirkung vielversprechender Eingriff. Das belegen erstmals in den 1980er Jahren und auch in neuerer Zeit durchgeführte Untersuchungen. Interessant sind vor allem jene, die auf Vorher-Nachher-Vergleichen von Fallbeispielen beruhen.

Sie zeigen, dass Geschwindigkeitsreduktionen um 7–8 km/h sowohl nach der Einführung von Tempo 30-Zonen als auch bei Umbauten auf Hauptstrassen auftreten.<sup>2</sup> Diese Reduktionen entsprechen einer Minderung um etwa 3 Dezibel, erreichen also gleich viel wie eine Halbierung der Verkehrsmenge. In Jena wurden nach Einführung von 'Tempo 30 nachts' auf Hauptverkehrsstrassen ebenfalls 3 Dezibel Lärmreduktion gemessen.

Reduktionen um 2 Dezibel dürfen in Tempo 30-Zonen mindestens erwartet werden, wie die Untersuchung der Schweizer Beispiele zeigt. Ausserdem belegen sie, dass Verkehrslärmreduktionen von den Betroffenen bereits ab 1–2 Dezibel als solche wahrgenommen werden.<sup>3</sup>

Diese Beispiele zeigen: Lärmschutz durch Drosselung des Tempos ist möglich. Ausserdem ist die Lärminderung fast immer von positiven Zusatzeffekten begleitet: mehr Verkehrssicherheit, geringerer Energieverbrauch, bessere Luft und mehr Aufenthaltsqualität.

## Temporeduktion – Dauerthema seit über 50 Jahren

Eine erste Begrenzung der Geschwindigkeit innerorts (auf 60 km/h) legte der Schweizer Bundesrat 1959 fest. 1979 folgte als erste flächige Verkehrsberuhigungsmassnahme die Einführung von Wohnstrassen (Höchstgeschwindigkeit 20 km/h). Die heute gewohnte Innerortsgeschwindigkeit von 50 km/h wurde erst sehr spät, nämlich 1984, eingeführt. Und dies ausdrücklich, um die Unfallgefahren innerorts zu senken.

Da der Umbau einer Quartierstrasse in eine Wohnstrasse sehr kostspielig ist, wurde die Idee der Tempo 30-Zone, die weniger bauliche Massnahmen notwendig macht, geboren. In Deutschland war bereits 1984 das Forschungsprojekt «Flächenhafte Verkehrsberuhigung» mit Tempo 30-Zonen aufgegleist worden. Der Schweizer Bundesrat beschloss 1989 die Teilrevision der Signalisationsverordnung, mit der die Zonensignalisation rechtlich verankert wurde. Damit konnten ab 1989 Tempo 30- und Tempo 40-Zonen eingeführt werden. Die neuste Zonensignalisationsverordnung gilt seit Januar 2002. Sie reduziert die Anforderungen zur Einrichtung von geschwindigkeitsbeschränkten Zonen und definiert Begegnungszonen (Tempo 20-Zonen). Tempo 30-Zonen sind weiterhin möglich, Tempo 40-Zonen seitdem aber nicht mehr.

Die Nachbarin des Donners, schwebend und grenzend an die Sternenwelt, soll eine Stimme sein von oben, wie der Gestirne helle Schar, die ihren Schöpfer wandelnd loben und führen das bekränzte Jahr.

Nur ewigen und ernsten Dingen sei ihr metallner Mund geweiht, und stündlich mit den schnellen Schwingen berührt im Fluge sie die Zeit. Dem Schicksal leihe sie die Zunge; selbst herzlos, ohne Mitgefühl, begleite sie mit ihrem Schwunge des Lebens wechselvolles Spiel.

Und wie der Klang im Ohr vergehet, der mächtig tönend ihr entschallt, so lehre sie, dass Nichts besteht, dass alles Irdische verhallt.

Jetzt mit der Kraft des Stranges wiegt die Glock' mir aus der Gruft, dass sie in das Reich des Klanges steige, in die Himmelsluft! Zieheth, ziehet, hebt! Sie bewegt sich, schwebt! Freude dieser Stadt bedeute, Friede sei ihr erst Geläute.

*Friedrich Schiller, Das Lied von der Glocke, 1799*



Seit den 1990er Jahren wurde in Deutschland die Verkehrsberuhigung auf Hauptstrassen durch Temporeduktion innerorts diskutiert und auch in Projekten umgesetzt. Auch in der Schweiz gibt es einige Beispiele innerörtlicher Hauptstrassen, auf denen durch Umgestaltung die Geschwindigkeiten und damit auch der Lärm spürbar reduziert werden konnte; die meisten dieser Projekte finden sich im Kanton Bern (z.B. Seftigenstrasse in Wabern). Alle basieren auf dem Ansatz der Koexistenz der Verkehrsteilnehmenden und sind nach dem Verfahrensmuster des 'Berner Modells' entwickelt (vgl. S. 18). Wichtige Elemente der Planung sind dabei Partizipation und Wirkungskontrolle.

Die generelle Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 oder 40 km/h (mit Ausnahme auf den Hauptachsen) im gesamten Innerortsbereich ist in Holland und in Österreich bereits möglich; in der Schweiz wurde eine entsprechende Volksinitiative des VCS 2001 abgelehnt.

Bisher einzigartig ist das Modell der Tempo 30-Zone auf der stark belasteten Schwarzenburgstrasse in Köniz/BE (vgl. S. 18). Selten sind noch die Beispiele von Tempo 30- oder Tempo 20-Zonen auf Kantonsstrassen.

## Lärmige und weniger lärmige Aussichten

Die seit Jahren periodisch durchgeführten Verkehrszählungen zeigen, dass der motorisierte Verkehr immer noch zunimmt. Das Bundesamt für Verkehr geht davon aus, dass im Jahr 2015 auf Schweizer Strassen nochmals mehr Verkehr rollen wird. Für den Güterverkehr mit schweren Nutzfahrzeugen werden dabei höhere Zunahmen erwartet als für den Personenwagenverkehr. In vielen Nachbarländern ist der Schwerverkehr die mit Abstand dominierende nächtliche Lärmquelle. Aus diesem Grund haben die in der Schweiz für den Schwerverkehr geltenden Nacht- und Sonntagsfahrverbote für den Lärmschutz einen hohen Stellenwert.

Das weitere Anwachsen des Verkehrs dürfte sich vor allem auf die städtischen Agglomerationen sowie die wichtigen Transitachsen konzentrieren, also genau auf die Stellen, wo die Bevölkerung schon heute unter hohen Lärmbelastungen leidet und wirksame Schutzmassnahmen nur beschränkt möglich sind. Die Aussichten auf eine rasche Verbesserung der Situation stehen also schlecht.

Aber es gibt auch optimistisch stimmende Perspektiven: Der Gedanke der Verkehrsberuhigung und des 'geteilten Raums' (Shared Space) greift von den Quartieren auf die Hauptstrassen über. In Berlin und anderen deutschen Städten gilt beispielsweise seit einigen Jahren aus Lärmschutzgründen mit

Erfolg 'Tempo 30 nachts' auf Hauptverkehrsstrassen.<sup>4</sup>

Spätestens in Zusammenhang mit der Umsetzung der Städteinitiative wird das Thema der Innerortsgeschwindigkeiten wieder an Aktualität gewinnen; städtische Konzepte zur Ausweitung der Tempo 30-Zonen sind bereits in Arbeit.



Tempo 20 gibt der Kantonsstrasse in Grenchen/SO das Leben zurück

Schon von weitem hörte man

**dieses Geräusch,  
das nur sehr  
grosse Städte  
hervorbringen  
können,**

einen Ton, der aus allen Tönen zugleich besteht, aus Stimmengewirr und Tiergeschrei, aus Glockengeläut und Geldglimper, aus Kinderlachen und Hammer schlägen, aus Besteckgeklapper und dem Zuknallen Tausender von Türen, aus Geborenwerden und Sterben zur gleichen Zeit – ein grandioses Rauschen, vom Leben selbst erzeugt.

Walter Moers, *Die 13 ½ Leben des Käpt'n Blaubär*, 1999



1 Bundesamt für Umwelt (BAFU), *Lärmbekämpfung Sanierung Strassenlärm, Stand 2009 und Perspektiven*, Bern 2010.

2 Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz, *Lärmtechnische Beurteilung von Verkehrsberuhigungsmassnahmen*, Zürich 2006.

3 do.

4 Fachhochschule Jena, *Vergleichende messtechnische Untersuchungen zum Einfluss einer nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h auf 30 km/h*, Jena 2010.

# Langsamer ist schneller und leiser: das Berner Modell

Marc Schneiter

Wer die Strasse vor Ort besucht, ist verblüfft: In Köniz führt eine stark belastete Hauptstrasse mitten durch das Zentrum, und trotzdem ist es hier verhältnismässig ruhig. Das Zentrum lebt, man hält sich gern hier auf. Was ist anders als in anderen Agglomerationsgemeinden?

Analyse und Fakten:  
Der Verkehr blockiert sich selber

Wir alle kennen die Situation, in der auch Köniz steckt: Ortschaften, in denen der Verkehr dominiert. Und Verkehr, der staut und stockt. Zu viele Menschen wollen zur gleichen Zeit durch den gleichen Ort. In Köniz kam erschwerend dazu, dass es kein eigentliches Zentrum gab, die Verwaltung auf zahlreiche Bauten verteilt war, die Migros gar an der Peripherie ein neues Shoppingparadies schaffen wollte. Die weitere Zersiedelung drohte. Wo andernorts ein weiterer Ausbau der Strasseninfrastruktur geplant würde, wurde in Köniz der Verkehr genau untersucht und die Analyse zeigte: Der Verkehrsfluss stockt, weil der Verkehr sich selber blockiert. Die Bedürfnisse des Fuss- und Veloverkehrs wurden vernachlässigt, ebenso wie jene der Anlieger,

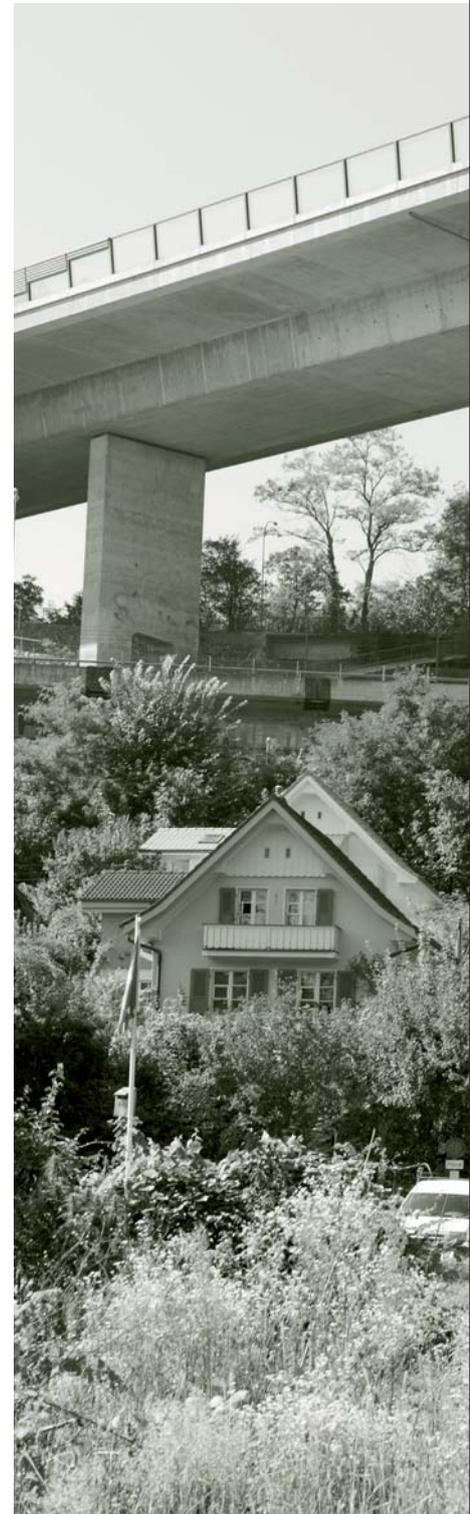


Viele Vorteile, zahlreiche Gewinnerinnen: Mit dem Berner Modell wurde die Hauptstrasse wieder zum Lebensraum. Alltagssituation in der Schwarzenburgstrasse in Köniz, 2012.

Und wenn alle Kirchenglocken so fröhlich klingen, dann sagt er,

dass es nicht die Glocken sind, sondern dass es eigentlich die Luft ist, die klingt; die Luft ist es, die den Laut gibt.

Das sagt auch Grossmutter, darin sind sie sich einig, und dann ist es gewiss so!  
*Hans Christian Andersen, Die Glockentiefe, 1839*



des Gewerbes, der Anwohner, des Ortsbildes. Die verkehrsorientierte Gestaltung der Strasse trennte die Ortschaft, schwächte das Zentrum und verhinderte Aufenthalt und Begegnung.

## Das Berner Modell

Der Kanton Bern, nach wie vor führend in Sachen zeitgemässer Strassenbau, entwickelte unter anderem mit Projekten der Metron in den vergangenen 25 Jahren das Berner Modell zur Reparatur verkehrsorientierter Strassen. Koexistenz statt Dominanz ist die Grundphilosophie, die dahinter steckt. Die verschiedenen Verkehrsträger Auto, Velo, Bus und Tram werden dabei ebenso wie der Fussverkehr gleichwertig behandelt. Die Beurteilung der Strassen erfolgt nicht nur verkehrstechnisch, sondern umfassend als Siedlungsraum. Ein Schlüssel der Planung sind tiefere Geschwindigkeiten, wodurch sich technische Regelungen und Einrichtungen wie Ampeln, Einspurstrecken, Fussgängerstreifen oder Busbuchten erübrigen.



Die verschiedenen Verkehrsträger Auto, Velo, Bus und Tram werden dabei ebenso wie der Fussverkehr gleichwertig behandelt. Die Beurteilung der Strassen erfolgt nicht nur verkehrstechnisch, sondern umfassend als Siedlungsraum. Ein Schlüssel der Planung sind tiefere Geschwindigkeiten, wodurch sich technische Regelungen und Einrichtungen wie Ampeln, Einspurstrecken, Fussgängerstreifen oder Busbuchten erübrigen.

## Langsamer ist schneller!

Was paradox erscheint, konnte in Köniz nachgewiesen werden: Eine langsamere Strasse ist nicht nur eine ruhigere und sicherere Strasse, sondern die Durchfahrt wird sogar insgesamt beschleunigt. Dies dank einem ruhigen, stetigen Verkehrsfluss ohne stop-and-go-Fahrweise. Die Schwarzenburgstrasse erhielt einen «Mehrzweckstreifen» in der Mitte der Strasse. Fussgänger können damit die Strasse auch ohne Fussgängerstreifen sicher und frei queren. Der Mehrzweckstreifen hilft zudem abbiegenden Auto- und Velofahrerinnen, sich in der Mitte der Strasse aufzustellen, ohne den nachfolgenden Verkehr zu blockieren. Schliesslich können dank diesem Streifen am Rand haltende Busse langsam überholt werden.

Während vor dem Umbau 2001 eine Fahrt durch das Könizer Zentrum tagsüber im Durchschnitt rund 2.5 Minuten dauerte, sank die Fahrzeit nach dem Umbau auf unter 2 Minuten. Die Fussgänger queren aufmerksam und selbstbewusst die Fahrbahn in der Zeitlücke zwischen zwei Fahrzeugen.

Die zum Berner Modell gehörende Erfolgskontrolle bestätigte weitere positive Effekte des Umbaus: Befragte Passanten bestätigten, dass die Strasse nach dem Umbau weniger trennt und dass der Aufenthalt im Zentrum angenehmer geworden ist. Neue, zusätzliche Geschäfte und Dienstleistungsbetriebe haben das Zentrum zudem lebendiger gemacht; der mittlere Einkaufsbetrag ist von 36 auf 52 Franken deutlich angestiegen. In der Gemeinde ist die Bevölkerung gewachsen, und trotzdem ging die Verkehrsbelastung der Schwarzenburgstrasse von ursprünglich rund 18 600 Fahrzeugen im Tag auf heute rund

16 000 zurück. Zusätzliche Verkehrswege werden offensichtlich zunehmend mit dem Bus oder zu Fuss zurückgelegt. Durch den langsameren und stetigeren Verkehrsfluss reduzierte sich schliesslich auch die Lärmbelastung.

In anderen Kantonen halten sich Vorurteile hartnäckig.<sup>1</sup> Wer indessen Strassen erfolgreich erneuern will, studiere die Erfolgskontrollen des Kantons Bern zu den umgebauten Strassen und besuche das Zentrum von Köniz.

Wenn mir die  
Trommel  
genommen  
wurde, schrie ich,  
und wenn ich  
schrie, zersprang  
Kostbarstes: Ich  
war in der Lage,  
Glas zu  
zersingen.

Günther Grass, *Die Blechtrommel*, 1959

1 NZZ vom 31. Aug 2012: «Tempo 30 beeinträchtigt den Verkehrsfluss, behindert den öffentlichen Verkehr und der Strassenunterhalt wird erschwert.»

Quellen und weitere Informationen:

Gemeinde Köniz, Tiefbauamt des Kantons Bern – Oberingenieurkreis II: *Zufrieden mit dem neuen Zentrum? Erfolgskontrollen Zentrumsumgestaltung Köniz und Umgestaltung Köniz-/Schwarzenburgstrasse*, 2. Auflage 2010. [www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch)

Tiefbauamt des Kantons Bern – Oberingenieurkreis II: *Das Berner Modell*, Broschüre, ohne Jahr. [www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch)

# Ruhe! Oder kann mal jemand leiser stellen?

*Jonas Bubenhofer und  
René Helg*

Wir reden von Lärm, meinen aber eigentlich Ruhe. Letztendlich sind all die Bemühungen, den Lärmpegel zu senken – etwa Lärmschutzverordnung, architektonische Lösungen, technische Innovationen, Lärmschutzwände – Ausdruck der Bemühung, Ruhe herzustellen. Aber an welchen Reglern müssen wir drehen, um dieses Ziel zu erreichen?

Ein Projekt des Bundesamtes für Umwelt untersucht, wie die Themen Lärm, Ruhe und Gesellschaft zusammenhängen und lotet Möglichkeiten aus, wie man tatsächlich Ruhe herstellen oder erhalten kann.

Ruhe ist die Abwesenheit von Lärm – aber nicht nur. Diesem Gegensatz ist der Widerspruch schon inhärent. Denn erstens verursachen unsere Aktivitäten beim Streben nach Ruhe meistens Un-Ruhe. Lärm kann man erzeugen, Ruhe nicht beziehungsweise nicht direkt. Zweitens suchen wir nicht nur Ruhe im Sinn minimaler Dezibelwerte, sondern auch Ruhe als spezifische, subjektiv bewertete Situation: Im Wald zu spazieren, im Strassencafé dem Treiben der Leute zuzuschauen, ein Gespräch zu führen, dem Rauschen der Bran-

Bald erfüllte eine wummernde Kakophonie den Raum. Trotzdem hielt sich niemand die Ohren zu,

**unsere Gesichter lächelten, es war, als reinige uns der Lärm.**

*Hitonari Tsuji, Anti-Noise, 1996*



zung zuzuhören oder im Zug der vorbeiziehenden Landschaft zuzuschauen, ... Diese Erlebnisse können Ruhe bedeuten. Das führt zu zwei Erkenntnissen, die in einem laufenden Projekt des BAFU einen zentralen Stellenwert einnehmen: Wenn wir erstens über Ruhe, Lärm und darüber, wie Ruhe erhalten werden kann, nachdenken wollen und dabei nicht nur die objektive Messung des Lärms im Auge haben, sondern auch die subjektive Wahrnehmung, dann begeben wir uns automatisch in ein weites Feld von Einflussfaktoren. Diese wiederum sind in ein System von Wirkungszusammenhängen zu stellen. Zweitens eröffnet dieses Feld von Einflussfaktoren aber auch die Möglichkeit, herauszufinden, wie Ruhe zu erhalten und – entgegen der ersten Betrachtung – eben doch herzustellen ist, indem gezielt mit spezifischen Reglern in das System eingegriffen wird.

Das Projekt ist der Versuch einer umfassenderen Betrachtung der Themen Lärm, Ruhe und Gesellschaft; der Schwerpunkt liegt dabei auf der Siedlungsqualität und -entwicklung.

## Die Ruhe erhalten

Das BAFU (Abteilung Lärmbekämpfung) sucht neben den klassischen Instrumenten der Lärmbekämpfung, die sich in erster Linie auf Orte mit Grenzwertüberschreitungen gemäss Lärmschutzverordnung konzentrieren, nach neuen Ansätzen. Mit zusätzlichen Werkzeugen und Handlungsmöglichkeiten soll die Ruhe als wichtige Ressource erhalten und gefördert werden.

Dies geht auf das Landschaftskonzept Schweiz (LKS) zurück, das vom Bund 1997 gutgeheissen wurde und unter anderem die Massnahme 7.21, «Die Ruhe in geeigneten Gebieten erhalten», beinhaltet. Ziel dieser Massnahme ist einerseits, vertiefte Erkenntnisse über das Zusammenspiel der Faktoren zu erhalten, die Lärm verursachen und beeinflussen. Andererseits sollen Ansatzpunkte gefunden werden, über die sich Lärm und Ruhe am effizientesten beeinflussen lassen.

Im Rahmen eines Forschungsprojekts analysierten Teams aus verschiedenen Blickwinkeln, welche Faktoren Lärm oder eben Ruhe

Zu den Sirenen zuerst gelangst du, welche die Menschen alle singend bezaubern, wer je ihrem Lande sich nähert. Wer auch immer unkundig sich naht und den Sang der Sirenen hört, den werden daheim die Frau und die lallenden Kinder bei der Heimkehr nimmer mit Freud' umstehn und begrüssen; sondern.

mit hellem  
Gesang  
bezaubern ihn die  
Sirenen, sitzend  
am grünen  
Gestade, und  
rings sind viele  
Gebeine  
moderner Toter  
gehäuft  
und es dorrt die  
Haut um die  
Knochen. Du aber  
steure vorbei und  
verklebe die  
Ohren der  
Freunde fest  
mit geknetetem  
Wachs vom  
Honig, dass sie  
der andern keiner  
vernehmen kann.

Doch willst du selber sie hören, lass im schnellen Schiff an Händen und Füssen dich binden, aufrecht stehend am Mast und ringsum winden die Stricke, dass du dich freust und hörst den Sang der beiden Sirenen. Flehst du die Freunde nun an und befiehst die Seile zu lösen, sollen sie alsobald mit noch mehr Fesseln dich binden.

*Homer, Odyssee, 12. Gesang, 7. Jh. v. Chr.*



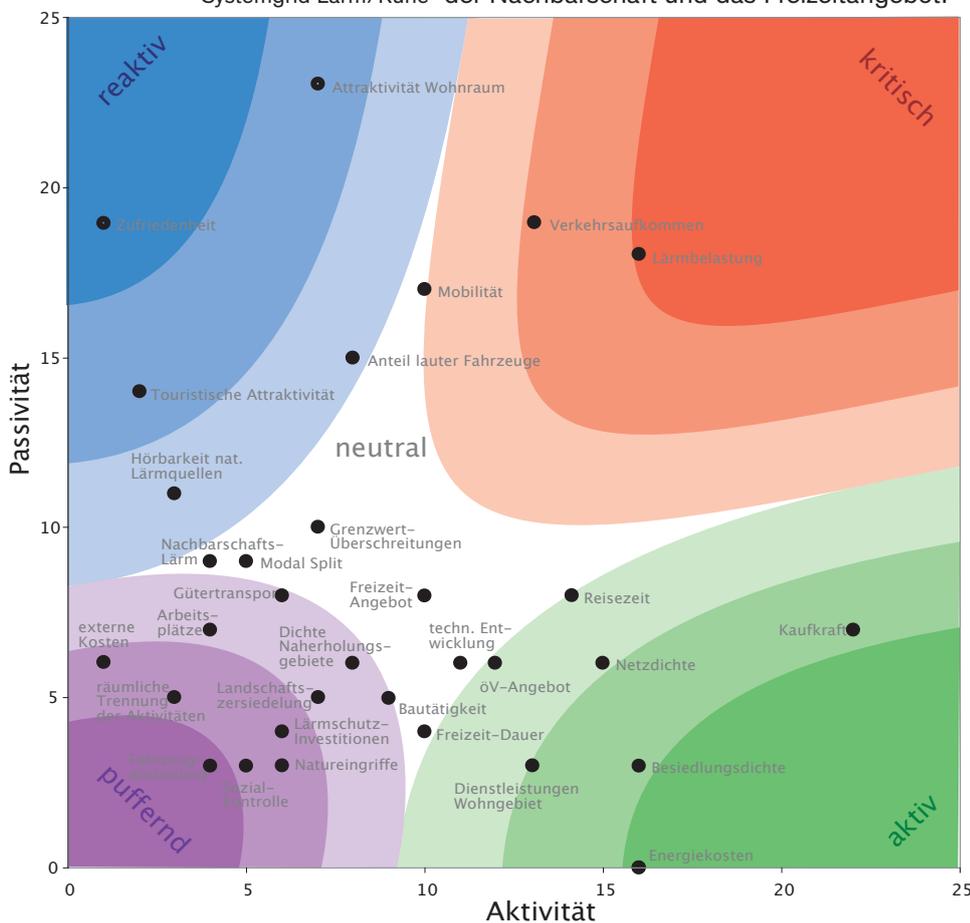
verursachen, welche Abhängigkeiten zwischen den Ursachen bestehen und wo sich Einflussmöglichkeiten eröffnen. Metron versuchte dies in einer ersten Phase (2004–2007) unter dem Blickwinkel einer wissenschaftlich-systemischen Lärm- bzw. Ruhebetrachtung.

Als Methodik diente das Sensitivitätsmodell des Umweltexperten Frederic Vester, das in der Lage ist, komplexe Systeme und Wirkungszusammenhänge zu erfassen. Welches sind die relevanten Variablen des Systems? Welches sind Regler, über die das System beeinflusst werden kann? Wie hoch ist die Flexibilität des Systems, und wie funktioniert die Selbstregulierung? Für die Analyse des Systems entwickelte Vester verschiedene Analyseinstrumente: Wirkungsgefüge, Einflussmatrizen und Simulationsmodelle, und allen legte er ein Mitwirkungsverfahren zugrunde.

Wichtig für die systemische Sichtweise ist die Reduktion der Daten auf wesentliche Schlüsselvariablen und deren Vernetzung untereinander. Dabei ist es von Bedeutung, welche Faktoren wie Attraktivität, Lebensqualität und Verhalten gleichberechtigt neben harten Faktoren wie Verkehrsaufkommen oder Lärmpegel zu berücksichtigen. Mit diesem Vorgehen war es möglich, die bedeutenden Variablen des Systems Lärm/Ruhe zu identifizieren und in ihrer Funktion und Vernetzung zu definieren (Abb. 1). Die Variablen können nun bezüglich ihrer Aktivität und Passivität im System verortet werden. Die Aktivität zeigt das Wirkungsvermögen der Variablen, selber Veränderungen herbeizuführen, die Passivität bildet die Reaktionsfähigkeit bzw. Sensibilität auf Veränderungen im System ab.

Damit können Regler identifiziert werden, mit denen sich Lärm beziehungsweise Ruhe steuern lässt, etwa Kaufkraft, Energiekosten, Dienstleistungsangebot im Wohngebiet, technische Entwicklung, ÖV-Angebot und Besiedlungsdichte. Direkte Wirkung auf die Lärmbelastung zeigen neben dem Verkehrsaufkommen die Bautätigkeit, der Anteil lauter Fahrzeuge, Lärmschutz-Investitionen, die Art der Nachbarschaft und das Freizeitangebot.

Abbildung 1:  
Systemgrid Lärm/Ruhe



## Simulationsmodell: verschiedene Szenarien im Vergleich

Übersetzt man das definierte System in ein Simulationsmodell, lässt sich mit dem System spielen: Was passiert, wenn wir die Besiedlungsdichte verändern? Wie wirken sich steigende Energiekosten aus? Wie unterscheidet sich die Entwicklung beim Szenario eines steigenden oder sinkenden Wohlstands?

In einer zweiten Phase (2009–2011) wurde deshalb das definierte Wirkungsgefüge in ein computerbasiertes Simulationsmodell überführt. Es galt also, jede Variable und jede Beziehung zwischen den Variablen zu operationalisieren und mathematisch zu definieren. In zwei Pilotprojekten (Wiggertal und Bazenheid) wurden das Modell und seine Wirkungsweise anhand realer Gebiete getestet, plausibilisiert und kalibriert, d.h. geeicht.<sup>1</sup> Die Ergebnisse der Pilotphasen Bazenheid und Wiggertal, die den Fokus auf die Auswirkungen von Umfahrungsstrassen legten, waren sehr ermutigend. Es konnten plausible Entwicklungen in den Bereichen Verkehr, Siedlung und Gesellschaft simuliert werden, die aufgrund konkret eingetretener Entwicklungen überprüfbar waren.

Um das Modell breiter anwendbar zu machen, wurde ab 2012 in einer dritten Phase schliesslich ganz auf einen realen geografischen Bezug verzichtet und das Modell auf typologisierte Siedlungsstrukturen ausgerichtet (Ländlicher Raum, Agglomeration, Stadt).<sup>2</sup>

Dies bedingte den Einbau eines vereinfachten Verkehrsmodells und einer Lärmberechnung,

I versta's nid, rüeft dä hinde Warum machsch's nid? Bisch drgäge? I versta's nid, rüeft dä vorne Muesch mer's würklech lüter säge! Wie? Was seisch? rüeft dise, lue Dr Tank isch läär, du flügsch nüm wyt! Los, bi däm Mordstonnersläärme Rüeft dä vorne, ghör i nüt

So het im Motoreläärme dr Pilot halt nid verstande, dass ihm jitz ds Bänzin chönnt usga und dass är sofort sött lande

*Mani Matter, Dr Alpeflug, 1972*





# Emissionen im öffentlichen Interesse? Der Lärm von Sport- und Freizeit- anlagen

*Martin Kaeslin und Luc Humbel*

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) gibt an, dass sich zwei Drittel der Bevölkerung in



irgendeiner Form durch Lärm gestört fühlen. Dabei handelt es sich nicht mehr nur um Verkehrs-, Bau- und Industrielärm, sondern immer mehr Menschen fühlen sich auch belästigt durch den Lärm der anderen – an Wohn-, Arbeits- wie auch an Freizeitorten.

In den letzten Jahren kommen immer mehr Klagen über Lärmemissionen von Kinder-

spielplätzen und -orten, Spiel- und Sportstätten, Kirchen- und Kuhglocken sowie Discos und Gartenrestaurants vor das Bundesgericht. In einem jahrelangen Rechtsstreit mussten sich das Verwaltungsgericht des Kantons Aargau und das Bundesgericht mit der Beschwerde gegen eine geplante Sportanlage in Würenlos befassen, die unmittelbar an ein Wohngebiet grenzt. Der erste Entscheid

Am Vortag hatte Luise zu meinem Ärger während der Fahrt Tanzmusik gehört. Jetzt wäre ich vor Freude über ein bisschen Musik umgefallen.

Ich drehte und drehte an den Knöpfen; es blieb dabei, fernes zartes Summen, das vielleicht nur aus dem Mechanismus des kleinen Kastens kam. Schon damals hätte ich begreifen müssen.

*Marlen Haushofer, Die Wand, 1968*

des Verwaltungsgerichts Aargau zugunsten der Kläger löste Protestaktionen und Demonstrationen aus. Auch wenn das Bundesgericht in der Folge den Entscheid und die Auswirkungen für den Sportbetrieb abschwächte, sind die Auswirkungen auf öffentliche Sportanlagen dennoch erheblich.<sup>1</sup>

## Starke Lärmemissionen durch Sport und Freizeit

Torjubiläum, Turnierfestbeiz, Lautsprecherdurchsagen und Sportverkehr verursachen Lärm. Dieser ist insofern bedeutend, als er in der Ruhe- und Erholungszeit am Abend und an Wochenenden besonders intensiv ist. Ausserdem tritt er unterschiedlich laut und immer wieder überraschend auf und hat zuweilen einen Informationsgehalt, der das Weghören schwer macht. Wer am Sonntag im Garten ein Buch lesen will und ständig die Resultate eines Leichtathletikwettbewerbs zu hören bekommt, fühlt sich wahrscheinlich stärker gestört als durch das Rauschen eines regelmässigen Verkehrsaufkommens.

Die Lärmschutzverordnung (LSV) sieht nicht für alle Lärmarten Belastungsgrenzwerte vor. Solche fehlen insbesondere für den sogenannten «untechnischen Alltagslärm», wie er Sportanlagen eigen ist. Das Bundesgericht stützt seit «Würenlos» den Einbezug der deutschen Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV) für die Lärmmessung. Gestützt auf diese Rechtsprechung hat das BAFU im Mai 2010 den Entwurf einer Vollzugshilfe zur Beurteilung des Lärms von Sportanlagen publiziert. Sowohl in der Verordnung wie auch in der Vollzugshilfe wird dem speziellen Ruhebedürfnis der Anwohnenden am Abend und am Wochenende Rechnung getragen.

## Die Nutzung von Sport- und Freizeitanlagen wird eingeschränkt

Sportanlagen mit angrenzenden Wohngebieten bedürfen als Folge dieser Rechtsprechung eines Betriebsreglements. Darin hat sich die Bewilligungsbehörde verbindlich zu den Betriebszeiten der Sportanlage zu äussern:

- Mo–Sa: Trainingsbetrieb und Ligaspiele von 8 bis 22 Uhr (Schulbetrieb ab 6 Uhr)
- So: Trainingsbetrieb und Ligaspiele auf max. 4 Std. beschränkt
- An max. 18 Kalendertagen pro Jahr sportliche oder nicht sportliche Grossanlässe wie Spielturniere, Wettkämpfe, Cup-Spiele mit Zuschauerrampe o.ä.

Auch der Umgebungslärm der Sportanlage (Aufräumarbeiten, die gemütliche Runde im Clublokal oder die Emissionen am Parkplatz) sind in die Lärmbeurteilung miteinzubeziehen.

In Würenlos plant die Gemeinde nach dem Gerichtsentscheid neue Sportplätze am Siedlungsrand, die dort an Arbeitszonen grenzen. Das hat weit reichende Folgen für die Quartierplanung. Im Masterplan für die Sportanlagenerweiterung hat Metron verschiedene Massnahmen vorgeschlagen, um die Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr sowie sichere Fuss- und Radwege durch das Arbeitsgebiet insbesondere für die Kinder zu gewährleisten.

In Glarus wird sich Metron vertiefter mit dem Freizeitlärm in der laufenden Ortsplanungsrevision und bei der Erarbeitung des Sportanlagenkonzeptes (GESAK) beschäftigen und dabei neue Fragestellungen zu lösen haben: Welchen Stellenwert haben die einzelnen Sport- und Freizeitanlagen, welche Aktivitäten werden

### Gemeindesportanlagenkonzept GESAK

Mit dem kommunalen Sportanlagenkonzept (GESAK) wird ein Planungsinstrument erarbeitet, das die Gemeinde in die Lage versetzen soll, die vielfältigen Interessen im Bereich Bewegung und Sport zu erkennen, zu gewichten und optimal aufeinander abzustimmen. Moderne Sportanlagenkonzepte vereinen die Angebotsstruktur, die räumliche Infrastruktur sowie die Organisationsstrukturen des Sports zu einem Gesamtkonzept der bewegungs- und sportfreundlichen Gemeinde.

Neben den klassischen Themen, etwa Sporthallen und Aussensportanlagen, werden auch verschiedenste Freizeitanlagen, das Wohnumfeld, das Wegenetz, die Erreichbarkeit der verschiedenen Sportbauten und -anlagen sowie verstärkt auch ihre Auswirkungen (z.B. Lärmemissionen) berücksichtigt. Der Einsatz finanzieller Mittel der Gemeinden für Betrieb, Unterhalt, Erneuerung und Ausbau der Sport- und Freizeitanlagen kann darauf aufbauend terminiert und zielgerichtet geplant werden.



dort stattfinden, und sind für diese die richtigen Standorte in der Gemeinde vorgesehen? Sind im Umfeld der Sport- und Freizeitanlagen neue Wohnsiedlungen überhaupt möglich? Sind bei der Badeanstalt neben der Bauzone Massnahmen wie Lärmschutzwände notwendig, und ist eine Erweiterung des Tennisplatzes mit Sportanlagen mitten im Zentrum überhaupt denkbar?

## Verschiebt sich das Leben an den Siedlungsrand?

Tankstellenshops oder Einkaufszentren befinden sich bereits oft am Siedlungsrand. Vermehrt siedeln sich auch Restaurants, Tanzlokale, private Freizeitanlagen oder Fitnesscenter in den peripheren Arbeitszonen an, wodurch wichtige soziale und gesellschaftliche Treffpunkte in den Zentren verloren gehen. Nicht nur wegen des Lärms, sondern auch aufgrund anderer raumplanerischer Rahmenbedingungen – etwa fehlenden Nutzungsreserven der Gemeinden, hohen Bodenpreisen oder fehlenden Parkierungsmöglichkeiten – wird es immer schwieriger,

Sport- und Freizeitanlagen in den Wohn- und Zentrumszonen zu halten oder neu zu planen.

### Freizeitlärm, eine Aufgabe für die Raumplanung

Die Raumplanung wird sich in Zukunft vermehrt mit dem breit gefächerten Freizeitverhalten der Bevölkerung und seinen Auswirkungen befassen müssen. Sollen nicht alle Freizeitangebote an die Siedlungsränder und in Arbeitszonen ausgelagert werden, braucht es klarere Regeln auch für die Nutzenden und differenziertere Planungen.

Die öffentlichen und privaten Freizeitanlagen, die in Zentren und Wohnquartieren keinen Platz mehr haben, sollen an dafür vorgesehenen, verkehrlich gut erreichbaren Standorten möglichst konzentriert werden. Pilgert die Familie in der Freizeit für das Schülerturnier an den Siedlungsrand, dann spielt der jüngste Spross auf dem angrenzenden Spielplatz, verpflegt sich die Familie im Restaurant oder im Park, erfrischt sich nach dem Turnier in der Badi oder im Wellnessstudio und lässt den Abend im Familiengarten ausklingen.



... der Grosse Brockhaus erklärt die Entstehung der Blitze und unterscheidet zwischen Linien-Blitz, Kugel-Blitz, Perlschnur-Blitz etc., wogegen über Donner wenig zu erfahren ist;

dabei sind im Lauf einer Nacht, wenn man nicht schlafen kann, mindestens neun Arten von Donner zu unterscheiden:

1. der einfach Knall-Donner.
2. der stotternde oder Koller-Donner, in der Regel nach einer längeren Stille, verteilt sich über das ganze Tal und kann Minuten lang dauern.
3. der Hall-Donner, schrill wie ein Hammerschlag auf ein loses Blech, das einen schwirrenden und flatternden Hall verbreitet, wobei der Hall lauter ist als der Schlag.
4. der rollende oder Polter-Donner, vergleichsweise gemütlich, lässt an rollende Fässer denken, die gegeneinander poltern.
5. der Pauken-Donner.
6. der zischende oder Schotter-Donner beginnt mit einem Zischen, wie wenn ein Kipper eine Ladung von nassem Schotter ausschüttet, und endet dumpf.
7. der Kegel-Donner; wie wenn ein Kegel, getroffen von der rollenden Kugel, auf andere Kegel schmettert und alle auseinander schleudert; es kommt zu einem kurzen Echo-Wirrwarr im ganzen Tal.
8. der zögernde oder Kicher-Donner (ohne Blitzlicht im Fenster) zeigt an, dass das Gewitter sich über die Berge verzieht.
9. der Spreng-Donner (unmittelbar nach dem Blitzlicht im Fenster) weckt nicht die Vorstellung von einem Zusammenprall harter Massen, im Gegenteil: eine ungeheure Masse wird entzwei gesprengt und stürzt nach beiden Seiten auseinander, wobei sie vielfach zertrümmert; danach regnet es in Güssen.

*Max Frisch, Der Mensch erscheint im Holozän, 1979*

1 Das Bundesgericht hat sich in seinem Entscheid vom 17. Juli 2007 umfassend zu Fragen des «untechnischen Alltagslärms» geäussert: BGE 133 II 292. Der Entwurf für die Vollzugshilfe «Lärm von Sportanlagen» ist beim BAFU zu beziehen: [www.bafu.admin.ch/dokumentation/03393/03511](http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/03393/03511)).

# Strassenverkehrs- lärm als planerische Herausforderung für Gemeinden

*Rupert Wimmer*

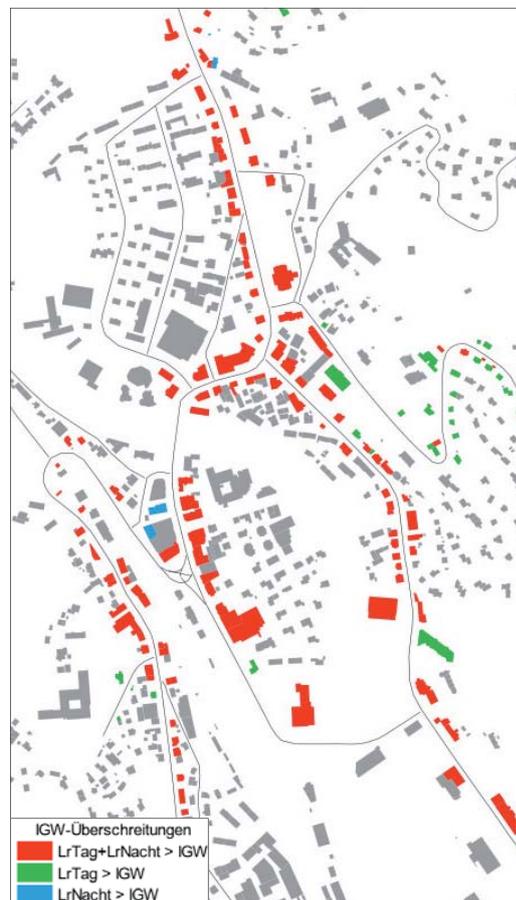
Bei National- und Kantonsstrassen ist die lärmtechnische Sanierung weit vorangeschritten bzw. in den letzten Jahren in Angriff genommen worden. Die wenigsten Gemeinden und Städte sind sich aber bewusst, dass auch für Gemeindestrassen eine Sanierungspflicht besteht. Nur in wenigen Fällen wurden die Sanierungspflicht ermittelt oder entsprechende Sanierungsmaßnahmen ergriffen.

Ihre Atemzüge bestimmen den Gang des Denkens in ihrem Kopf, begleiten und bestärken die Rhythmen und Melodiebögen aus dem Radio.

**Der Klang lässt  
die Zeit vergehen  
und hält sie  
zugleich fest, gibt  
ihr Substanz,**

macht den Tag zu einem Tag in ihrem  
Leben...

*Thomas Stangl, Ihre Musik, 2006*



IGW-Überschreitungen, Pilotprojekt LK Wattwil  
2008/2009



Seit dem Umweltschutzgesetz von 1983 (USG, SR 814.01) respektive der Lärmschutzverordnung von 1986 (LSV, SR 814.41) sind alle Eigentümer von ortsfesten Anlagen, die Lärm verursachen, verpflichtet, die Lärmemissionen so weit zu begrenzen, wie es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Die Lärmbelastung ist an National- und Kantonsstrassen zwar meist viel höher; trotzdem sind auch Städte und Gemeinden zur lärmtechnischen Sanierung der Gemeindestrassen verpflichtet, wenn ihre Emissionen die Belastungsgrenzwerte überschreiten.

Die notwendigen Sanierungen für schweizerische Hauptstrassen und übrige Strassen müssen nach Verlängerung der Frist bis 2018 abgeschlossen sein; eine weitere Erstreckung der Sanierungsfrist hat der Bund ausgeschlossen. Da die Erarbeitung eines Lärmsanierungsprojektes (LSP) in der Regel rund fünf Jahre in Anspruch nimmt, besteht dringender Handlungsbedarf. Wenn die Sanierungsfrist eingehalten wird, unterstützt der Bund Lärm- und Schallschutzmassnahmen finanziell. Nach 2018 bleibt die Sanierungspflicht bestehen, die Bundesbeteiligungen fallen indessen weg.

Ein erster Schritt der Vollzugsbehörde im Zusammenhang mit dem Strassenverkehrslärm ist die Prüfung, ob überhaupt eine Sanierungspflicht besteht. Dabei sind nicht nur die aktuellen Lärmemissionen, sondern im Sinn eines langfristigen Lärmschutzes auch die künftigen Siedlungs- und Verkehrsentwicklungen zu berücksichtigen. Der Sanierungshorizont beträgt 15 Jahre nach Realisierung der Lärmschutzmassnahmen. Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Planungs-

dauer von fünf Jahren für Lärmsanierungsprojekte beträgt der Prognosehorizont für die massgeblichen Lärmemissionen also zwanzig Jahre.

Um die Lärmemissionen zu ermitteln respektive einen Lärmkataster zu erstellen, sind aktuelle Verkehrszahlen erforderlich. Eine entsprechende Erhebung, basierend auf einem situationsgerechten Erhebungskonzept, kann für die Gemeinde auch bei anderen Planungsaufgaben, beispielsweise Erschliessungsfragen oder Kapazitätsnachweisen, hilfreich sein. Da der Strassenbelag grossen Einfluss auf die Lärmemissionen hat, ist auch eine Koordination mit dem Strassenunterhalt empfehlenswert.

Bei der Massnahmenwahl ist in der Lärmschutzverordnung eine klare Kaskade vorgegeben: Massnahmen an der Quelle (Geschwindigkeit, Strassenbelag) sind Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg (Lärmschutzwände) vorzuziehen. Massnahmen am Gebäude (Lärmschutzfenster) stehen am Ende der möglichen Handlungsoptionen.

Ein integraler Lärmschutz beginnt also bei der Orts- und Verkehrsplanung. Vorrangig sind verkehrsplanerische Massnahmen zu prüfen, um die Lärmbelastung der Bevölkerung in erträglichem Umfang zu halten. Diese Massnahmen können zudem die Standortfaktoren einer Gemeinde verbessern und ihre Attraktivität als Wohn- und Arbeitsort erhöhen.

Die Umsetzung der Lärmschutzverordnung ist keine rein technische, sondern vor allem eine planerische Aufgabe. Die Unterstützung durch ein interdisziplinäres Expertenteam aus Planern, Akustikern und Bauingenieuren hilft den Städten und Gemeinden, diese Herausforderung gezielt, effizient und koordiniert zu bewältigen.

Eine Fehlzündung vor dem Haus weckte mich. Ich war zutiefst böse und voller Hass.

**Ich stellte mir vor, wie gern ich mit einem Gewehr aus dem Fenster schiessen würde. Wie immer, wenn ich durch Lärm geweckt werde, benahm sich mein Herz sonderbar, es gurgelte und gluckste, ehe es wieder regelmässig weiterschlug.**

Mein Herz hasst den Lärm und wird sich nie an ihn gewöhnen, eines Tages wird es zu Tode erschrocken stehen bleiben. Ich erinnere mich an die absolute Stille, in der ich einmal gelebt hatte.

*Marlen Haushofer, Die Mansarde, 1969*



# Musik und Architektur

Jan Henrik Hansen

Musik und Philosophie rechnet der römische Architekturtheoretiker Vitruv zu den Disziplinen, die ein Architekt zu verstehen habe. «Architektur ist gefrorene Musik» pflichtet im 19. Jahrhundert Arthur Schopenhauer bei, und mehr als hundert Jahre später ergänzt der Architekturhistoriker Sigfried Giedion: «You can read every facade as a musical score.»

Wenn es möglich ist, Architekturen mit «musikalischen» Augen zu betrachten, dann muss es ebenso reizvoll sein, Musik in räumliche Formen zu verwandeln. Diese Überlegung liegt der Entwicklung einer neuen Software zugrunde, die es erlaubt, Noten wie räumliche Objekte zu lesen und sie in die Welt der bildenden Kunst und Architektur zu übertragen – präzise, objektiv und mit überraschender Wirkung.

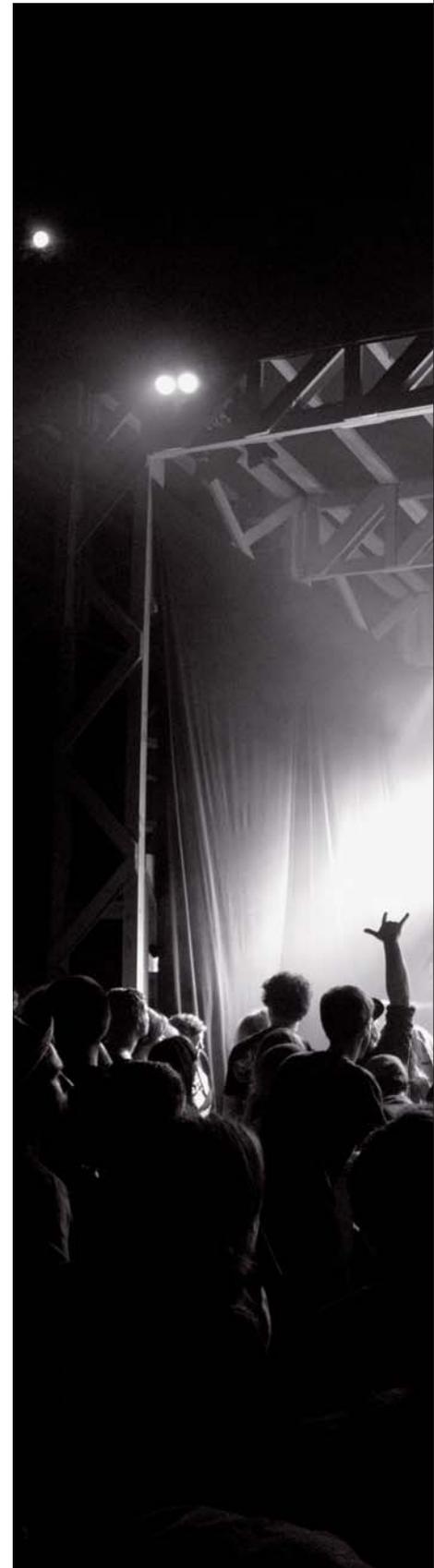
Nah kommen sich die beiden Disziplinen Musik und Architektur auch in ihren Software-Werkzeugen. In beiden Software-Welten verwaltet man eine Vielzahl von Objekten, die alle durch ganz präzise Parameter charakterisiert werden und dadurch bearbeitbar beziehungsweise veränderbar sind. Entsprechend naheliegend ist die Idee, ein Musikstück nicht nur in einem Musikprogramm, sondern auch in einem 3D-Modellierungsprogramm aufzuzeichnen. Die Koppelung einer Musik-Kompositionssoftware mit einer räumlichen Model-

Ich liebte Lärm, den Atem-Strom; Lärm hob die Leere auf, die Erdschwere auf. Der Lärm reisst die Tapete glatt von der Wand,

der Lärm durchbricht das Mauerwerk wie ein Elefant, der Schall auf Messers Schneide, die Welle, die nicht bricht.

und es pumpen Herz und Seele mich ins Licht.

Peter Hammill, *Lärm*, 1993



lierungssoftware generiert in Echtzeit eine räumliche Notation des Musikstücks. Das speziell entwickelte Programm erlaubt es, in Form eines Skriptes genau und 'objektiv' zu beschreiben, wie sich Musik in einem virtuellen Raum abbildet. Jede Note erhält einen Körper, der ihre musikalischen Eigenschaften in räumlichen Parametern für Grösse, Position, Form und Lautstärke ausdrückt. Dabei entstehen hochkomplexe, fast urban anmutende räumliche Strukturen – Resultate, die nicht vorhersehbar sind.

Mit ihnen lassen sich Flächen und Volumen bilden, die nicht einfach beliebig, nach 'Gefühl und Wellenschlag' gestaltet, sondern durch musikalische Rhythmen und Harmonien komponiert sind. Anwendung gefunden hat dieses Prinzip bei der Nussbaumholzwand im Zürcher Restaurant Forum. Als plastisches Relief zeigt sie die Tiefe und Materialität des hochwertigen Holzes und kann gleichzeitig als ein zusammenhängendes, 30 Meter langes Bild gelesen werden. Die Stösse der auf die Stammbreite begrenzten Nussbaumholz Bretter verschwinden dabei in einer strukturellen Fuge – einer Art Barcode – ohne beliebig zu sein.

Im Entwurf für die Badeanstalt Mythenquai in Zürich werden die Themen Repetition und Variation in einen klassischen Holzbau eingeführt und die Rythmik eines Musikstücks in ein Spiel aus Licht und Schatten übersetzt. In einem 120 cm hohen Ahorn-Relief verwandelt ein Xylophon-Solo Stäbe in ein unentwirrbares Netz unterschiedlicher Textur und Dichte, je nach Lautstärke, Höhe und Dauer des Tons.



Bilder von oben nach unten: Musik- und 3D-Modellbau-Studio; Nussbaumholzrelief im Restaurant Forum, Zürich; Entwurf für die Badeanstalt Mythenquai, Zürich; Ahorn-Relief eines Xylophon-Solos; Neue Fassade für die Eingangssituation des UNESCO-Gebäudes in Bahrain. Übersetzung von lokaler Perlentaucher-Musik (in Zusammenarbeit mit AGID Design Consultants / Daniel Kobel); Plastik Bassline.



- 2 Mark Brink**  
Dr. phil., Senior Scientist im Departement MTEC und Dozent am Departement Umweltsystemwissenschaften der ETH Zürich. Forschungs- und Beratungsprojekte im Bereich Humanökologie/Umwelthygiene mit Schwerpunkt Lärmwirkungen.
- 20 Jonas Bubenhofer**  
Lic. phil. Sozialwissenschaftler. Studium der Publizistikwissenschaft, Soziologie sowie Sozial- und Wirtschaftsgeschichte mit Schwerpunkt Öffentlichkeit, Stadt-/Raumsoziologie, Mobilität und Stadtgeschichte. Seit 2009 bei Metron Verkehrsplanung AG.
- 30 Jan Henrik Hansen**  
Dipl. Arch. ETH/SIA, Architekt und Künstler. Seit 1998 skulpturale Arbeiten zur Verwandtschaft von Musik und Architektur. Seit 2002 Partner der WHIST Architektur GmbH, Zürich. 2010 Gründung Studio Jan Henrik Hansen, Zürich.
- 20 René Helg**  
Dipl. Ing. ETH/Informatiker FH. In der Metron 2003–2011, seit 2011 Software-Entwicklung und -Beratung bei der Crow Ten Information Engineering AG.
- 25 Luc Humbel**  
Rechtsanwalt und Mitinhaber der Kanzlei Miotti\_Humbel\_Kersten, Rechtsanwälte, Brugg. Begleitung von Privaten und Gemeinwesen in Planungs- und Bauprozessen. Tätigkeit als Richter, u.a. in einer eidgenössischen Schätzungskommission.
- 11 Stephan Jack**  
Dipl. Ing., Architekt TU. 2009 Assistenz an der TU Darmstadt / Fachgruppe Stadt. Seit 2008 bei Metron Architektur AG. Entwicklung von Studien, Wettbewerbsbegleitung, Entwurf und Realisation von Bauprojekten.
- 25 Martin Kaeslin**  
Landschafts- und Raumplaner. Studium an den Fachhochschulen Rapperswil und Windisch. Seit 2006 bei Metron mit planerischen Schwerpunkten im Schnittbereich Siedlung – Landschaft – Erholung.
- 11 Marc D. Knellwolf**  
Dipl. Arch. ETH. Seit 2001 bei der Metron Architektur AG, seit 2012 Mitglied des Verwaltungsrats der Metron AG. Schwerpunkte Entwurf und Projektrealisation, Arealentwicklungen und städtebauliche Studien.
- 18 Marc Schneider**  
Raum- und Verkehrsplaner, dipl. Ing. FH in Raumplanung FSU/SVI/SIA. Mitglied der Geschäftsleitung Metron Verkehrsplanung AG; Schwerpunkte Betriebs- und Gestaltungs- sowie Gesamtverkehrskonzepte unter dem Aspekt einer Nachhaltigen Entwicklung.
- 6 Thomas Steiner**  
Bauingenieur mit Weiterbildung in Gemeinde-, Stadt- und Regionalentwicklung und Evaluation. Seit 2006 an der Hochschule Luzern – Soziale Arbeit als Projektleiter; Tätigkeit in den Bereichen Quartierentwicklung, öffentlicher Raum und Lärm.
- 28 Rupert Wimmer**  
Raum- und Verkehrsplaner. Mitglied der Geschäftsleitung Metron Verkehrsplanung AG, Schwerpunkte Verkehrskonzepte, Betriebs- und Gestaltungs-konzepte und Verkehrstechnik. Verwaltungsrat der Roland Müller Künnacht AG.
- 11 Marc Zürcher**  
Dipl. Arch. ETH/SIA. Studium an der ETH Zürich mit den Schwerpunkten Innen- und Landschaftsarchitektur. Seit 2008 bei Metron Architektur AG in den Bereichen Wohnungs- und Schulbauten.
- 14 Klaus Zweibrücken**  
Dipl. Ing. Raum- und Umweltplanung. 1990 bis 2000 bei Metron Verkehrsplanung AG. Seit 1998 Prof. für Verkehrsplanung an der HSR Hochschule für Technik Rapperswil. Arbeitsschwerpunkte Strassenraumgestaltung, Verkehrskonzepte und Mobilitätsforschung.

Themenheft 28  
November 2012

Herausgeberin:  
Metron AG, Brugg  
Redaktion:  
Cornelia Bauer, Peter Wolf  
Gestaltung:  
feurer network ag, Zürich  
Fotos:  
Elmar Brühlhart, Bern  
Druck und Ausrüstung:  
Feldegg AG, Schwerzenbach,  
FSC-Zertifizierung,  
Umweltmanagementsystem ISO 14001  
Papier:  
Lessebo 1.3 Bright  
Schrift:  
Theinhardt Regular

#### Literaturnachweis

- Endo Anaconda, *Sofareisen. Kolumnen aus den Jahren 2001–2005*, Ammann Verlag, Zürich 2005.
- Hans Christian Andersen, Die Glockentiefe, in: *Andersens Märchen*, Gondrom Verlag, Bindlach 1976.
- Leon de Winter, *Malibu*, Diogenes Verlag, Zürich 2004.
- Geoff Dyer, *But Beautiful*, North Point Press, New York 1997.
- Peter Fox, *Stadttaffe*, Downbeat Records, Berlin 2008.
- Max Frisch, *Der Mensch erscheint im Holozän*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. 1979.
- Günther Grass, *Die Blechtrommel*, Danziger Trilogie I, Hermann Luchterhand Verlag, Darmstadt 1959.
- Wolf Haas, *Das Wetter vor 15 Jahren*, Verlag Hoffmann und Campe, Hamburg 2006.
- Peter Hammill, *The Noise*, Fiel Records 1993.
- Marlen Haushofer, *Die Wand*, Claassen Verlag, Hildesheim 1968.
- Marlen Haushofer, *Die Mansarde*, Claassen Verlag, Hildesheim 1969.
- Elke Heidenreich und Michael Sowa, *Erika oder Der verborgene Sinn des Lebens*, Sanssouci Verlag, München 2002.
- Helmut Heissenbüttel, Westberlinstadtlandschafts-gelegenheitsgedicht, in: *Ödipuskomplex made in Germany. Gelegenheitsgedichte Totentage Landschaften 1965–1980*, Klett-Cotta, Stuttgart 1981.
- Homer, *Odyssee*, 12. Gesang, Der Tempel Verlag, Berlin 1944.
- Nick Hornby, *Ballfieber – Die Geschichte eines Fans*, Kiepenheuer & Witsch, Köln 1992.
- Steven King, *Christine*, Wilhelm Heyne Verlag, München 1983.
- Davide Longo, *Der Steingänger*, Verlag Klaus Wagenbach, Berlin 2007.
- Thomas Mann, *Doktor Faustus*, S. Fischer Verlag, Frankfurt a. M. 1947.
- Mani Matter, *Dr Alpeflug*, Zytglogge, Bern 1972.
- Walter Moers, *Die 13 ½ Leben des Käpt'n Blaubär*, Eichborn Verlag, Frankfurt a. M. 1999.
- Haruki Murakami, *Gefährliche Geliebte*, DuMont Buchverlag, Köln 2000.
- Robert Musil, *Der Fliegerpfeil: Fünf Texte*, Materialverlag HFBK, Hamburg 1997.
- Michael Ondaatje, *Katzentisch*, Carl Hanser Verlag, München 2012.
- Friedrich Schiller, Das Lied von der Glocke, in: *Sämtliche Werke in fünf Bänden*, dtv, München 2004.
- Thomas Stangl, *Ihre Musik*, Literaturverlag Droschl, Graz 2006.
- Hitonari Tsuji, *Anti-Noise*, 1996 (in japanisch).



Metron AG, Brugg  
Stahlrain 2  
Postfach 480  
CH-5201 Brugg  
Telefon +41 56 460 91 11

Metron Bern AG  
Neuengasse 43  
Postfach 7265  
CH-3001 Bern  
Telefon +41 31 380 76 80

Metron Zürich AG  
Mühlebachstrasse 8  
CH-8008 Zürich  
Telefon +41 44 250 42 60

[info@metron.ch](mailto:info@metron.ch)  
[www.metron.ch](http://www.metron.ch)

Architektur | Raumentwicklung | Verkehr | Landschaft | Umwelt

metron

