



HAL
open science

Wie klingen die Städte? Eine Rückschau auf den Begriff des klangeffektes

Pascal Amphoux, Grégoire Chelkoff

► To cite this version:

Pascal Amphoux, Grégoire Chelkoff. Wie klingen die Städte? Eine Rückschau auf den Begriff des klangeffektes. Kleinlein, Doris and Kokckelkorn, Anne and Pagels, Gesine and Stabenow, Carsten. Tuned City, Zwischen Klang und Raumspekulation = Tuned City, Between sound and space speculation, Kookbooks Verlag, pp.46-58 and 142-152, 2008. hal-00995462

HAL Id: hal-00995462

<https://hal.science/hal-00995462>

Submitted on 15 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ZWISCHEN KLANG UND RAUMSPEKULATION BETWEEN SOUND AND SPACE SPECULATION

BOOKS

Carsten Stabenow Herausgeber, Publisher

Doris Kleilein, Anne Kockelkorn Redaktion, Editors

kokbooks ▶ Reihe Essay ▶ herausgegeben von Daniela Seel ▶ Band 4

- 01** **Akustik nerut**
Doris Kleilein und Anne Kockelkorn
- 01** **Rurale Architektur**
Barry Blesser und Linda Auth-Salter
- 01** **Nachhallzeit**
Interview mit Gisela Herzog und
Gerhard Steinke
- 01** **Auge, Ohr und die große Stadt**
Susanne Hauser
- 01** **Resonanz**
Interview mit Thomas Ankersmit
- 01** **Wie klingen die Städte? Eine Rückschau
auf den Begriff des Klangeffektes**
Pascal Amphoux und Grégoire Chelkoff
- 01** **Klangmaterial**
Interview mit Raviv Ganchoy
- 01** **Psychosonics (und die Kontrolle des
öffentlichen Raumes)**
Mark Bain
- 01** **Schallschutz**
Interview mit Arno Brandhuber und
Markus Emde
- 01** **Stadt ausschalten: die iPod-Kultur**
Michael Bull
- 01** **Fluchtbereitschaft und Sprachvermögen**
Interview mit Stefan Hölsch
- 01** **Raumtechnik**
Interview mit Jacob Kirkegaard

**Wie klingen die Städte?
Eine Rückschau auf den Begriff
des Klangeffektes**
Pascal Amphoux, Grégoire Chelkoff



Wie klingen die Städte? Eine Rückschau auf den Begriff des Klingeffektes

Pascal Amphoux, Grégoire Chelkoff

Gewöhnliche Geräusche und triviale Klänge, die weder als störend noch als musikalisch gelten, nichts ist gesagt
J.-F. Augoyard

► Die Erfindung des Begriffs des Klingeffektes

Ursprünge und Vorläufer

Zu Beginn der 80er Jahre entwickelt Jean-François Augoyard den Begriff des Klingeffektes in einem neuen Sinne **►¹**. Seine Studien zielen auf die Begründung einer sozialen Anthropologie des Klanges, die sich weder den Diskursen über Störung und Belästigung noch den Diskursen zur Ästhetisierung von Geräuschen unterwirft. Doch stellt sich bald heraus, dass es dem neuen Forschungsfeld an deskriptiven Mitteln mangelt. Zwar vergrößert sich das klassische Instrumentarium der akustischen Messmethoden durch die Entwicklung digitaler Tontechnik und Informationsverarbeitung sehr rasch, doch betrifft dies nur quantitative Annäherungen und behandelt weder gewöhnliche Außenräume noch die Beziehung des Menschen zu seiner Klangumgebung. Zwar gibt es, was qualitative Ansätze betrifft, verschiedene Versuche, interdisziplinäre Untersuchungsmethoden zu entwickeln, doch insbesondere die Konzepte so wichtiger Autoren wie Pierre Schaeffer oder Murray Shafer bleiben hinter den Zielen ihres Vorhabens zurück. „Der Begriff der ‚Klanglandschaft‘ schien zu weitgefasst und zu unscharf zu sein, der Begriff des ‚Klangobjektes‘ (...) hingegen zu elementar, um damit sowohl im Maßstab alltäglicher Verhaltensweisen als auch im Maßstab des architektonischen und urbanen Raums bequem arbeiten zu können. In der Linguistik entspräche die Klanglandschaft der Ebene der gesamten Struktur eines Textes, das Klangobjekt dagegen den grundlegenden Bausteinen: Wörtern und Syntagmen. Es fehlt uns an Instrumenten, um die dazwischenliegende Ebene zu beschreiben: die Regeln der Grammatik oder, um nicht mehr im Vergleich zu sprechen, die Ebene eines Codes zwischen den drei Termini, die es zu beschreiben gilt: die Klangquellen, die bewohnte Umgebung und die untrennbare Einheit, die durch Klangwahrnehmung und Klanghandlung gebildet wird.“ **►²**

Aus diesen drei Termini entsteht die grundlegende Definition des Begriffs des Klingeffektes, den Jean-François Augoyard mehr als zehn Jahre lang den Mitgliedern seines pluridisziplinären Teams einprägen wird. Der Begriff des Klingeffektes umfasst ebenso die relativistische Physik wie die soziale Inter-

► ¹ Der Doppler- und der Larsen-Effekt sind zu diesem Zeitpunkt bereits bekannt.

► ² J.-F. Augoyard, „Introduction“, in: J.-F. Augoyard und H. Torgue (Hg.), *A l'écoute de l'environnement sonore, Répertoire des effets sonores*, Editions Parenthèses, Marseille, 1995, S. 8.

aktion oder die elektro-akustische Manipulation und fasst drei Forschungsfelder zusammen, die üblicherweise getrennt voneinander betrachtet werden: Klangparameter, Klanghandlung und Klangwahrnehmung. Zudem können zwei Dimensionen wieder in die Analyse einbezogen werden, die bei fast allen Studien ausgeklammert sind: der Bezug zum Kontext oder zur Situation sowie die imaginäre oder affektive Dimension des wahrnehmenden Subjektes.

Die Entwicklung des Begriffes: Die Nutzung eines Repertoires

Es folgte eine Zeit, in der jedes Forschungsprojekt zur Gelegenheit wurde, um neue Effekte zu benennen. Rasch wurde die Liste länger und lieferte allen Beteiligten ein Instrumentarium zur Beschreibung und Gestaltung der alltäglichen Klangumgebung.

Zwischen Forschern aus eigentlich als unvereinbar geltenden Disziplinen entwickelte sich eine gemeinsame „Klangkultur“; und der Wunsch, diese zu verbreiten, führte zu der gemeinsamen Formalisierung eines regelrechten *Repertoires* ▶³. Die Forscher des Cresson – Ingenieure, Architekten, Stadtplaner, Soziologen, Philosophen, Geographen und Musikwissenschaftler – arbeiten in jahrelanger Geduldsarbeit an den von ihnen identifizierten Klangeffekte, und schöpften dabei aus so unterschiedlichem Material wie Auszügen aus Interviews, Beobachtungen zu architektonischen und urbanen Gegebenheiten oder verschiedenen Arbeiten zur Akustik der gebauten Umgebung. Doch diente die Zusammenstellung dieses Repertoires vor allem der Entfaltung des Begriffes und der Systematisierung seiner Definition.

Zwischen der physikalischen Bedeutung (der „Effekt“ als etwas, dessen Erscheinung nicht direkt auf eine Ursache verweist) und der allgemeinen Bedeutung (der „Effekt“ als ein Empfindungsüberschuss, der nicht nur in einer spektakulären Situation auftritt, sondern auch im gewöhnlichen Erleben von Klängen) galt immer die Spielregel, sechs unterschiedliche Forschungsfelder zu durchlaufen und die Sachdienlichkeit des Effektes dadurch zu belegen, dass er in all diesen Gebieten verschiedenste Konnotationen zu entfalten vermag: in der physikalischen und angewandten Akustik, in Architektur und Stadtplanung, in der Psychologie und Physiologie der Wahrnehmung, in der Soziologie und Alltagskultur, in der musikalischen und elektro-akustischen Ästhetik sowie in Schrift und Medien.

Andere konzeptuelle Instrumente

Bevor wir die Typologie des Repertoires erläutern und einige Beispiele geben, sei kurz erklärt, dass dieses Repertoire der Klangeffekte ▶⁴ im folgenden Jahrzehnt zur Grundlage anderer konzeptueller Ausrichtungen wurde, die es möglich machten, auch weitere Parameter der Analyse urbaner Klangumge-

▶³ J.-F. Augoyard und H. Torgue (Hg.), op. cit.

▶⁴ Das Buch wurde in Frankreich 1995 publiziert und ist inzwischen ins Italienische und Englische übersetzt worden: Jean-François Augoyard, Henry Torgue (eds.): *Repertoire des effets sonores*, Marseille, Ed Parenthèses, 1995; Jean-François Augoyard, Henry Torgue (eds.): *Repertorio degli effetti sonori*, Libreria Musicale Italiana, Lucca 2003; Jean-François Augoyard and Henry Torgue (eds.): *Sonic Experience: A Guide to Everyday Sounds*, McGill-Queen's University Press, Montreal and Kingston/London/Ithaca 2006

bungen in Betracht zu ziehen: Dazu gehört das Repertoire qualitativer Kriterien, das im Rahmen von Forschungen zur akustischen Identität öffentlicher Räume entwickelt wurde ▶⁵; dazu gehört ebenfalls die systematische Unterscheidung zwischen Form, Formant und Formalität ▶⁶, die im Rahmen von Forschungen zur Atmosphäre öffentlich zugänglicher urbaner Räume entwickelt wurde. Die jüngsten konzeptuellen Weiterentwicklungen begannen im Jahre 2000. Sie verschoben die Bedeutung dieser verschiedenen Instrumente von der monosensorischen Analyse und Gestaltung von Klangräumen zur multisensorischen Analyse architektonischer und urbaner Umgebungen. Diese aus Klangstudien hervorgegangenen Begrifflichkeiten werden damit zu Werkzeugen, mit denen auch andere sensorische Modalitäten untersucht werden können: Ein Effekt kann nicht nur klanglich sein, sondern auch visuell und olfaktorisch. ▶⁷

Es ist jedoch an dieser Stelle nicht das Ziel, all diese theoretischen Beiträge und ihr methodisches Instrumentarium in ihrer Gesamtheit zu erfassen. ▶⁸ Es gilt jedoch, die herausragende Rolle zu betonen, die die Definition des Klingeffektes in diesen Entwicklungen gespielt hat, sowohl als Grundstein für die ersten Arbeiten des Cresson als auch als Katalysator weiterführender Forschungen.

Die Typologie der Klingeffekte

Es gibt fünf verschiedene Kategorien von Effekten, die in der untenstehenden Tabelle aufgeführt sind. Die **elementaren Effekte** wie Filterung, Resonanz oder Nachhall betreffen entweder das Klangmaterial (Tonhöhe, Intensität, Klangfarbe, Einsatz, Dauer, Abklingen oder Form eines Signals) oder die Modalität der Schallausbreitung (sie sind somit allesamt mit akustischem Wissen quantifizierbar). **Kompositionseffekte** wie die Maske oder der Schnitt betreffen komplexere Klanganordnungen, in denen die synchrone und die diachrone Dimension entscheidend sind (eine Teilanalyse einiger ihrer Komponenten ist noch möglich). **Wahrnehmungseffekte** sind abhängig von der mnemonischen Disposition des Subjektes in einer konkreten Wahrnehmungssituation (bei Phänomenen wie Remanenz, Metabolie oder ▶ Ubiquität sind Kultur und Sozialisierung die entscheidenden Faktoren). **Psychomotorische Effekte** wie Verkettung, Nische oder Anziehung implizieren eine

- ▶ ⁵ Die „Kartografie“ der 80 daraus hervorgehenden Kriterien sowie ihre genaue und mit Nachweisen zu belegende Definition stellen sowohl für die Analyse als auch für die Bestimmung konzeptioneller Schwierigkeiten ein weiteres taugliches semantisches Rüstzeug dar. Unter anderem können damit die Begriffe Umgebung, Umwelt und Landschaft klar voneinander unterschieden werden. P. Amphoux, *L'identité sonore des villes européennes, guide méthodologique à l'usage des gestionnaires de la ville, des techniciens du son et des chercheurs en sciences sociales*, CRESSON / IREC, rapport IREC Nr. 117, DA-EPFL, Lausanne, Nov. 93, 2 Bände: Techniques d'enquête, Bd. 1, 50 S. Répertoire de concepts, Bd. 2, 42 S.
- ▶ ⁶ Die „Form“ oder die räumliche Gegebenheit werden in ihrer Funktion als „Formant“ untersucht, was einerseits die Möglichkeiten wahrnehmbarer Variationen im Hinblick auf atmosphärische Veränderungen beschreibt (Licht, Klang, Luft, Wärme), andererseits die „Formalitäten“ ihres öffentlichen Gebrauchs ins Spiel bringt. G. Chelkoff, *L'urbanité des sens – Perceptions et conception des espaces publics*, Doktorarbeit in Städtebau, Grenoble, 1996.
- ▶ ⁷ Eine ausführliche Präsentation aller Arbeiten findet sich auf der Website des Cresson: www.cresson.archi.fr
- ▶ ⁸ Ein kürzlich erschienenes Buch zeichnet die Hauptthesen eines Dutzends Autoren sowie die wichtigsten Diskussionspunkte innerhalb unseres Teams nach: P. Amphoux, J.-P. Thibaud, G. Chelkoff (Hg.), *Ambiances en débats*, Editions A la Croisée, Grenoble, 2004.

Klanghandlung des „Hörenden“ oder zumindest den Ansatz einer Bewegung oder eines Schemas, in dem Wahrnehmung und Motorik zusammenspielen. Die **semantischen Effekte** wie Imitation oder Sharawadji spielen sich stets in der Spanne zwischen Klangkontext und entstehender Bedeutung ab. In diesem Fall findet immer eine Dekontextualisierung statt, sei es in Form von etwas Beängstigendem oder Unvorhergesehenen, von Humor, von Spiel oder einer zusätzlichen ästhetischen Bedeutung. Diese Einteilungen sind nicht klar voneinander abgegrenzt: Ein Effekt gehört im Allgemeinen mehreren Kategorien an, wird jedoch in diejenige eingeordnet, die dominierend erscheint.

In jeder Kategorie gibt es einige Haupteffekte, die in sehr unterschiedlichen Situationen und Studien auftauchen, sowie einige weniger bedeutende Effekte, die seltener auftreten. Erstere werden im Repertoire im Rahmen aller sechs genannter Disziplinen umfassend beschrieben, die anderen erhalten eine einfache, präzise Definition.

Tabellarische Typologie der Klangeffekte

Elementare Effekte	Kompositionseffekte	Mnemoperzeptive Effekte	Psychomotorische Effekte	Semantische Effekte
Dumpfheit	Accelerando	Anamnese	Abstoßung	Ausdehnung
Echo	Crescendo	Antizipation	Anziehung	Imitation
Färbung	Decrescendo	Asyndeton	Ausbrechen	Sharawadji
Filterung	Doppler	Auslöschen Cocktail	Deburau	Umhüllung
Flatterecho	Drone	Delokalisierung	Desynchronisierung	Unterbrechung
Haas	Emergenz	Hyperlokalisierung	Eindringen	Verderben
Nachhall	Kopplung	Immersion	Klammer	Verengung
Resonanz	Maske	Mauer	Lombard	Verschiebung
Verzerrung	Mischung	Metabolie	Nische	Wiederholung
Verzögerung	Rallentando	Phonomese	Phonotonie	Zitat
	Reprise	Remanenz	Synchronisierung	
	Schnitt	Synekdoche	Verkettung	
	Telefon	Ubiquität		
	Überblenden			
	Verklingen			
	Verwischen			
	Welle			

Auch ohne die Definitionen der Begriffe zu kennen, erschließen sich unmittelbar die Fülle und die Anschaulichkeit dieses Vokabulars. Darüber hinaus fällt auf, dass es keine Werturteile gibt: Ein Effekt an sich ist weder gut noch schlecht. Die folgenden vier Beispiele sollen darlegen, inwiefern dieses Vokabular auch eine konzeptionelle Hilfe sein kann. Man muss jedoch wissen, dass es sich dabei lediglich um Zusammenfassungen von Lexikoneinträgen handelt, die im Original jeweils etwa zwanzig Seiten umfassen. Die interdisziplinäre Bedeutung der Effekte kann in der Kürze nicht behandelt werden. Der Schwerpunkt liegt vielmehr auf der formalen Definition, der Erläuterung eines besonderen Merkmals des betreffenden Effektes und der Bedeutung für Architektur und Städtebau.

Der Nachhall

Definition

Ein Ausbreitungseffekt, durch den der Klang nach dem Ende seiner Emission noch andauert. Das Phänomen des Nachhalls wurde in der Raumakustik seit der ersten mathematischen Formel von C. W. Sabine eingehend untersucht ▶⁹. In gewöhnlichen Räumen ist der Nachhall kaum zu vermeiden, gilt jedoch nur dann als Effekt, wenn der Hörer bewusst eine deutliche Veränderung der Klänge wahrnimmt. Dies kann in den unterschiedlichsten Situationen der Fall sein, z.B. beim Übergang von einem direkten Schallfeld in ein Nachhallfeld, von einem schallarmen Raum in einen Nachhallraum, bei der Aktivierung des Nachhallpotentials eines Ortes durch einen Klang oder eine Gruppe von Klängen, ausgelöst durch eine individuelle oder kollektive Manifestation, die den Effekt mehr oder weniger bewusst einsetzt.

Ein andauernder, sich verdoppelnder Klang

Der Nachhalleffekt ist umso deutlicher, je länger die Reflexion andauert. Oftmals drückt er eine gewisse Feierlichkeit oder Monumentalität aus, denn ein starker Nachhall entsteht immer in großen Räumen (Kirche, Gerichtssaal, Bahnhofshalle etc.). In seinen unterschiedlichen architektonischen Ausprägungen ist der Nachhall somit Ausdruck von Macht (Religion, Justiz, Wissen etc.). In der Klang- und Musikkultur ist der Nachhall Zeichen für eine intime Verbindung zwischen dem Ort und der musikalischen Aufführung. So macht sich beispielsweise der gregorianische Gesang die lange Nachhallzeit der Abteikirchen zunutze, um gewissermaßen eine virtuelle Polyphonie zu erzeugen.

Desgleichen ist der Nachhalleffekt umso deutlicher, je klarer die „Klangrückkehr“ (die Reflexion) verspürt wird ▶¹⁰. Dieses Gefühl kann in allen möglichen Situationen des täglichen Lebens auftreten (Treppenhaus, U-Bahn-Schacht, Einkaufspassage, große Hallen etc.). Wir haben es in drei Hauptkategorien unterteilt:

- *die Wahrnehmung einer nahen Präsenz*, wie sie mit der Veränderung des Nachhallfeldes einhergeht (insbesondere bei der Rückkehr der ersten Reflexionen). So orientiert sich ein Sehbehinderter an den winzigen Variationen des Nachhalls und erkennt am Widerhall der Schritte, ob er sich einer Mauer oder einer Straßenecke nähert;
- *das Gemeinschaftsgefühl*, wie es sich an großen rituellen, religiösen oder medialen Versammlungsorten einstellt: Kathedralen, Grotten oder andere sak-

▶ ⁹ Es ist bekannt, dass zum direkten Signal die Reflexionen des Klangs an den Oberflächen des umgebenden Raumes hinzukommen. Je länger die Reflexion die Energie bewahrt, desto länger ist die Nachhallzeit. Sabine veröffentlichte seinen berühmten Artikel „*Reverberation*“ im Jahre 1900.

▶ ¹⁰ Aus linguistischer Sicht bedeutet das lateinische Verb *reverberare* „mit einem Mal zurückschicken, reflektieren“. In der Alltagssprache wird für Nachhall oft das Wort „Echo“ verwendet (zwei Begriffe, die in der Akustik hingegen streng voneinander getrennt sind). Aus perceptiver Sicht hängt der Effekt direkt mit der Resonanz des physikalischen Raumes zusammen, die durch den Klang überhaupt erst wahrgenommen wird (der Nachhall ist oft mit dem Effekt der Dehnung oder Verengung verbunden). Aus psycho-sozialer Sicht verweist der Klang auf seinen Doppelgänger, ein Bild seiner selbst oder des Kollektivs.

rale Orte, aber auch Atrien, Galerien, Bahnhöfe, Einkaufszentren, Stadien etc. Auch wenn der Nachhall hier grundsätzlich wichtig ist (als *Bedeutungsträger* der Identität eines Ortes), erschwert er die Verständlichkeit einer Botschaft: Im Extremfall erzeugt der Effekt eine Art „Klangnebel“ und führt damit zum Gegenteil, zur Bedeutungslosigkeit (in dem Sinne, dass kein Klang mehr eine Bedeutung hat);

- *die Neigung zu narzisstischen Verhaltensweisen* in Situationen individueller Klangerzeugung: Beispielsweise neigt der gewöhnliche Hörer dazu, im Badezimmer zu singen und zu pfeifen oder sich spontan den Nachhall von Orten zunutze zu machen, um sich mehr oder weniger bewusst an der Verstärkung und Verlängerung seiner eigenen Klangemissionen zu erfreuen. Einige städtische Orte sind in diesem Sinne besonders „schmeichlerisch“ und verleiten zu einem entsprechenden Klangverhalten.

Architektur und Städtebau

Urbane Formen (Höfe, Plätze etc.) und architektonische Formen (Säle, Hallen etc.) ebenso wie reflektierende und absorbierende Materialien bedingen den Nachhall eines Ortes auf ganz unterschiedlichen Ebenen.

Die großflächige Verwendung von Stein und Beton im Städtebau (z.B. in Großwohnsiedlungen) verursacht besonders auffällige Nachhalleffekte, die schwierig zu korrigieren sind und die den Bewohnern bisweilen lästig fallen, die aber auch zu Spielen, Reden, Schreien, Rufen anregen.

Im kleineren Maßstab und in historisch gewachsenen städtischen Strukturen kann das Auftreten des Effektes genauer lokalisiert werden ¹¹: Hier ist die Stärke der ersten Reflexionen entscheidend, da im weiteren Verlauf die Variationen des Nachhalls den Effekt ausmachen. Wir nennen dies „Passagen mit variabler Resonanz“. ¹²

Auf architektonischer Ebene erzeugen große geschlossene Räume, die durch die Verwendung von Glas und die Entwicklung weittragender Konstruktionen immer häufiger werden, oftmals nicht vorgesehene Nachhalleffekte, obwohl diese Orte keinen sakralen oder feierlichen Charakter mehr haben. Eine Studie zu größeren unterirdischen Räumen ¹³ konnte nachweisen, dass der Nachhalleffekt für den Besucher ergreifend und erhebend sein kann (z.B. bei den kommentierten Rundgängen unter der Pyramide des Louvre), vom Personal hingegen verständlicherweise als unangenehm empfunden wird. Es müssten also Strategien für gezielte Modulationen des Nachhalls entwickelt werden, um Gelegenheiten zur „Klangerholung“ zu bieten und die Interaktion an strategischen Punkten zu erleichtern (Kasse, Information etc.). Es geht um eine differenzierte Behandlung unterschiedlicher Raumzonen (hinsichtlich absorbierender oder reflektierender Oberflächen), so dass durch klangliche Unterschiede möglicherweise sogar verschiedene Nutzungsbereiche entste-

¹¹ Vgl. J. P. Odion, G. Chelkoff, J.-F. Augoyard, *Testologie des effets sonores*, rapport Cresson, Grenoble, 1995.

¹² Vgl. G. Chelkoff et al., *Prototypes sonores architecturaux*, rapport Cresson, Grenoble, 2003.

¹³ Vgl. G. Chelkoff, J.-P. Thibaud, *Une approche écologique des espaces souterrains*, rapport Cresson, 1997.

hen. Viele Herangehensweisen sind hier denkbar; für alltägliche Räume brauchen wir einen Entwurfsansatz, der den Kontext einbezieht und die Räume in Untereinheiten gliedert, anstatt eine ideale Nachhalldauer für den gesamten Raum zu „normieren“.

Der Schnitt

Definition

Dieser Effekt macht eine Zäsur des Klangkontinuums wahrnehmbar. Da er in die Komposition oder Organisation des Klangmaterials eingreift, geht mit ihm eine deutliche Veränderung der Atmosphäre einher.

In seiner einfachsten Form besteht der Schnitteffekt aus einem plötzlichen Intensitätsabfall. Er kann aber auch durch eine plötzliche Veränderung des Nachhalls oder des Klangspektrums entstehen.

Die Strukturierung von Raum und Zeit und die Neuausrichtung der Wahrnehmung

Der Schnitteffekt verändert grundlegend sowohl die wahrgenommene Struktur der Zeit, die er durchschneidet, als auch die Struktur des Klangraums, den er begrenzt. Dies ermöglicht eine Differenzierung der räumlichen und zeitlichen Sequenzen der Klangumgebung. Die Zäsuren, die den Schnitteffekt erzeugen, bewirken eine Neuausrichtung der Aufmerksamkeit oder gar, zumindest für einen Augenblick, eine Änderung im Verhalten des Hörers. Dieser Effekt ist somit – ebenso wie der gegensätzliche Effekt der „Überblendung“ – ein bevorzugtes Mittel der klanglichen Artikulation. Der Schnitteffekt eignet sich hervorragend dazu, der Tendenz zur Homogenisierung der sensorischen Einflüsse entgegenzuwirken und wieder ein Gespür für die „verlorenen Intervalle“ zu bekommen, wie Gillo Dorfles sie nennt ▶¹⁴.

Was die Wahrnehmung angeht, so wirken sich die Aktivität des Subjektes und der Hörkontext auf die individuelle Interpretation der Kontraste aus, entweder abmildernd oder verstärkend. Beispielsweise hat die Empfindung der Stille nach einem Intensitätsabfall großen Einfluss auf das Verhalten und das Hörvermögen: Einerseits sorgt ein solcher Moment für eine Pause, ein „Intervall“, in dem man den Sinn des vorher Gehörten verstehen kann; andererseits führt er zu einem feineren Hören oder einer größeren Aufmerksamkeit für Klänge, die zuvor kaum hörbar waren. Der Schnitteffekt ist daher ein Kompositionswerkzeug, das in verschiedenen Künsten ausgiebig genutzt wird (Musik, Dichtung, Rhetorik). Indem er Klangereignisse und Klangräume erschließt, verhilft der Schnitteffekt dem Werk zu seinem erzählerischen Charakter. Der Effekt ist aber auch für die Beschreibung von Situationen des praktischen Alltags zu gebrauchen: ein Unfall unterbricht die Unterhaltung; ein Glas, das zerbricht, lässt das Gemurmel im Saal verstummen; ein Ventilator bleibt stehen und plötzlich ist Stille im Raum. Der Hörer hält inne, unterbricht seine

▶ ¹⁴ Gillo Dorfles, *L'intervalle perdu*, Paris, Lib. des Méridiens, 1985.

Aufgabe, ändert seine Haltung oder sein Verhalten.

Architektur und Städtebau

Der Schnitteffekt tritt meistens dann auf, wenn sich Klangquellen bewegen oder der Hörer die Position wechselt. Die Vielfalt der Klangemissionen, der architektonischen Formen und der Oberflächen von Wand, Decke und Boden, die Art der Raumkonfigurationen und die relative Mobilität der Quellen und der Benutzer sind allesamt Faktoren für das Auftreten dieses Effektes. Er ist eher in kompakten Räumen zu finden oder in historisch gewachsenen Stadtstrukturen – überall dort, wo es viele Winkel und Zickzackwege gibt. Für den Spaziergänger in der Stadt macht er virtuelle Grenzen oder „Klangtüren“ wahrnehmbar, da er Unterschiede in der Atmosphäre bewirkt, etwa zwischen verschiedenen öffentlichen Räumen oder zwischen einem öffentlichen und einem privaten Raum. Der Schnitteffekt beeinflusst die Art, wie man sich Wege einprägt, sei es in der Stadt oder in der eigenen Wohnung. Er ist ein nützliches Werkzeug zur Differenzierung von Klangräumen, zur Erweckung der Aufmerksamkeit und zur Neugestaltung von Nutzungen.

Die subtilen und weniger subtilen Modulationen dieses Effektes eröffnen für Architekten und Stadtplaner ein großes Handlungsfeld: Verwinkelte Wege, die die Klangausbreitung einschränken, absorbierende Schleusen, die einen Bruch erzeugen, eine strategische Positionierung der Klangquellen, eine differenzierte Oberflächengestaltung der Böden.

Das Raumkonzept der Moderne beruht auf der im Visuellen verankerten Idee eines fließenden, kontinuierlichen und transparenten Raums – dadurch ist auch eine immer stärkere Homogenisierung des Klangraums entstanden. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, gilt es, neue Möglichkeiten zur Artikulation klanglicher und räumlicher Einheiten zu finden. Die Beziehung zwischen hörbaren Grenzen und sichtbaren Grenzen kann bewusst gestaltet werden: Man kann die beiden als Einheit entwerfen, aber auch voneinander absetzen. Eine Klangtür muss nicht unbedingt sichtbar sein.

Die Metabolie

Definition

Ein perzeptiver Effekt, der die permanente Instabilität der Beziehungen zwischen den Elementen eines Klanggefüges bezeichnet. Der Metabolie-Effekt gibt dem wahrnehmenden Subjekt die Möglichkeit, die Grundelemente eines sich ständig verändernden Klanggefüges in eine beliebige Reihenfolge zu setzen. Die Metabolie ist für die Zeit, was die Ubiquität für den Raum ist.

Über die Dauerhaftigkeit von Klangvariationen

Das Wort *metabolos* bedeutet im Altgriechischen „was veränderlich ist“, „etwas, das sich in Wandlung befindet“. Die Veränderung, um die es hier geht, betrifft die Beziehung aller Elemente der Klangumgebung untereinander; die Summierung, Überlagerung und Fluktuation mehrerer simultan wahrgenommener

Klangquellen. Aus diesem zusammengesetzten Ganzen treten verschiedene Klänge hervor, die sich ununterbrochen abwechseln, kombinieren und transformieren. Die Unterscheidung zwischen Figur und Hintergrund kann nicht mehr getroffen werden. Es gibt nicht den einen Klang, der die Komposition klar dominiert. Eine relative Neutralität stellt sich ein – und damit das folgende Paradox: Einerseits beeinträchtigt die Wahrnehmung des Ganzen unsere Fähigkeit, die einzelnen Elemente zu unterscheiden, andererseits verlieren wir durch jeden Unterscheidungsversuch die Möglichkeit einer übergreifenden Wahrnehmung des Ganzen. Die Metastabilität der Klangvariationen und die Unterscheidbarkeit der Einzelteile sind die beiden wichtigsten Eigenschaften des Metabolie-Effektes.

Zahlreiche Klangumgebungen besitzen in diesem Sinne eine metabolische Struktur. Das klassische Beispiel ist der Markt: Verschiedene nahe Klänge (eine Stimme, eine Münze, ein Aufschlagen, eine andere Stimme, Schritte, ein Fahrzeug etc.) tauchen vor einem sich unentwegt verändernden Klanghintergrund auf und verschwinden wieder. Damit es aber zu einem Metabolie-Effekt kommt, muss die Spannung zwischen der Wahrnehmung des Ganzen und der einzelnen Teile den Hörer in einen Zustand ästhetischer Wahrnehmung oder zumindest perzeptiver Befragung versetzen.

In der Musik findet sich der Metabolie-Effekt in Orchesterkompositionen, bei denen die einzelnen Bausteine einander so sehr ergänzen und durchdringen, dass sie nur schwer zu identifizieren sind. Der Aufbau der melodischen oder rhythmischen Struktur entführt den Hörer in jene perzeptive Metastabilität, die für den Metabolie-Effekt charakteristisch ist.

Architektur und Städtebau

Im Alltag gestaltet sich der Mensch seine eigene Klangumgebung auf eine metabolische Art und Weise, die von dem Dröhnen der Stadt (dem kontinuierlichen Klanghintergrund insbesondere durch den Straßenverkehr) oftmals überdeckt wird. Ein gutes Beispiel im öffentlichen Raum sind die Metabolien der Stimme wie auf dem bereits genannten Markt. Auf kommunikative Situationen im Allgemeinen übertragen bedeutet dies, dass jeder Einzelne versucht, sich vom Klangkontext abzuheben, während er gleichzeitig Miterzeuger des Klanggefüges ist, gegen das er ankämpft. Dieser Konkurrenzkampf zwischen verschiedenen Klangerzeugern kann einen Metabolie-Effekt auslösen. Er spiegelt die Art und Weise wider, wie die Klangumwelt gemeinschaftlich produziert wird, so dass man sie am Ende als Emanation des Kollektivs wahrnehmen kann. **▶ 15** Dies ist eines der Klangparadigmen des öffentlichen Raumes.

Die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Effekt auftritt, steigt bei einem relativen Gleichgewicht zwischen den Klangquellen, ihrer Art und Dynamik; aus physikalischer Sicht durch die Vielfalt der Klangfarben, Tonhöhen, Intensitäten, Rhythmen oder Orte, d.h. durch die Diversität der vorhandenen Funktionen und Aktivitäten. Für die städtebauliche Planung folgt daraus: Wenngleich die

▶ **15** Zur Idee der Koproduktion öffentlicher Klangräume und den damit verbundenen Effekten des Mitreisens oder der Empathie vgl. G. Chelkoff, *Entendre les espaces publics*, rapport Cresson, Grenoble, 1988.

architektonischen und urbanen Konfigurationen für die Verortung und Ausstrahlung von Klangquellen eine entscheidende Rolle spielen, so ist doch ebenfalls die Zeitlichkeit der Nutzung zu berücksichtigen: Ein und derselbe öffentliche Raum kann zu bestimmten Tageszeiten metabolisch sein, zu anderen hingegen nicht.

Zu beachten ist auch, dass Räume verschiedene Arten der Klangausbreitung zulassen: Sie beeinflussen das Entstehen eines Klangs und dessen Abklingen. Ein geschlossener Raum kann das Entstehen des Metabolie-Effektes begünstigen, aber auch verhindern. In einem Zustand des Gleichgewichts wird die Umgebung metabolisch. Bei starkem Nachhall kippt das Klanggefüge in eine Art Verschmelzung. Unter freiem Himmel begünstigen die unterschiedlichen Entfernungen der Klangquellen den Effekt, vorausgesetzt diese liegen einigermaßen nah beieinander. Sie „wiegen“ den Hörer in sich ständig wechselnden Erscheinungen. Dies kann auch in Situationen auftreten, in denen die Unterschiede in der Entfernung größer sind, da die entfernteren Klänge aufgrund des Verblässens der hohen Töne undeutlicher wahrgenommen werden. Von einem erhöhten Punkt aus hingegen werden die Klänge „egalisiert“: Unser Hörvermögen gleicht die Frequenzen der einzelnen Klänge relativ stark an, so dass die Unterscheidung einzelner Klangformen erschwert wird. Im Prinzip ist alles eine Frage des Gleichgewichts. Es versteht sich von selbst, dass dieser Effekt, der vor allem in städtischer Umgebung erfahren wird, auch in Landschaften oder in ländlicher Umgebung auftreten kann.

59

Die Ubiquität

Definition

Ein Effekt, der von den räumlichen und zeitlichen Bedingungen der Klangausbreitung abhängt und durch die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit charakterisiert ist, die Klangquelle zu lokalisieren. In der Hauptvariante dieses Effektes kommt der Klang von überall und nirgendwo zugleich. In einer Nebenvariante scheint er von einer und mehreren Quellen gleichzeitig zu stammen.

Zwischen Materie und Effekt

Klang ist von Natur aus diffus und instabil und geht in alle Richtungen. Der Begriff der Ubiquität könnte wohl kaum besser illustriert werden als anhand von Klangbeispielen: Man kann die Ubiquität nicht sehen. Sie „offenbart“ sich über andere sensorische Kanäle, unter denen der auditive der wichtigste zu sein scheint. Wir können Gott nicht sehen, aber wir hören seine Stimme.

Somit könnte man von einer fundamentalen, intrinsischen Verbindung zwischen Klang und Ubiquität sprechen. Jeder Klanghintergrund, sei es der Lärm der Städte, das Brummen eines Motors in einem hallenden Raum oder die Eigengeräusche des Körpers, kann als ein allgegenwärtiger Klang beschrieben werden, der von überall und nirgendwo zugleich kommt. Doch handelt es sich dabei nicht um einen Effekt. Die Klangmaterie ist allgegenwärtig, doch erzeugt sie keinen Ubiquitäts-Effekt. Damit ein solcher Effekt zustande

kommt, *muss die Herkunft des Klanges rätselhaft sein*, zumindest für einen Augenblick. Ein Hintergrundgeräusch kann nur in dem Moment seiner Emergenz einen Ubiquitäts-Effekt hervorrufen; sei es, dass der Klang den Hörer plötzlich anspricht (die Ankunft eines Fremden in der Stadt), sei es, dass man den Einsatz eines entstehenden Klanges wahrnimmt (das Anschalten einer Maschine in einer Werkstatt). Der Effekt beruht somit auf der paradoxen Wahrnehmung *eines Klanges, den man nicht zu lokalisieren vermag, aber von dem man weiß, dass er lokalisiert ist*. Das Meeresrauschen beispielsweise ist allgegenwärtig, erzeugt jedoch keinen Effekt, da wir wissen, dass es keine lokalisierbare Quelle gibt.

Raum und Macht

Der Ubiquitäts-Effekt ist nur zu verstehen in seiner Beziehung zu Raum und Macht. Zum einen gibt es eine Vielfalt architektonischer und städtebaulicher Erscheinungsformen, die das Auftreten dieses Effektes begünstigen: die formale Vielfalt urbaner und architektonischer Räume, die Vielfalt der Oberflächen, die ebenso Maske wie Reflexion sind, die strukturell erzeugte Übertragung zahlreicher Geräusche wie Aufschlagen oder Vibrationen sowie die unterschiedliche Beweglichkeit unzähliger Klangquellen.

Die Beziehung zwischen Macht und Ubiquitäts-Effekt hängt mit der Vielfalt der Repräsentationen zusammen, die im Alltag, in den Medien und in den Künsten entstehen (Musik, Theater, Kino):

- die spielerische, willkürliche Macht von Schwindelspielen oder Simulacren (oftmals von Schreien begleitet);
- die konkrete, pragmatische Macht der Hetzjagd, des modernen medialen Gerüchtes oder des Mythos in oral geprägten Kulturen;
- die informative oder „desinformative“ Macht der Medien in demokratischen oder totalitären Staaten;
- die ästhetische Macht des Genusses oder der Illusion, die ebenso durch traditionelle Techniken der Vervielfachung von Klangquellen (z.B. die Anordnung der Schauspieler, des Orchesters oder des Chores oder ganz einfach die Allgegenwärtigkeit im Karneval oder auf einem Fest) wie durch neue Technologien der Klangproduktion, -simulation oder -synthese erzeugt werden kann (Signalverarbeitung, Manipulation von Drehklängen, Vervielfachung der Lautsprecheranzahl etc.).

Architektur und Stadtplanung

Der Ubiquitäts-Effekt hat etwas Beängstigendes und wird daher oft vermieden. In der Architektur wurde er aber dennoch immer wieder eingesetzt:

- sei es zu expliziten Kontrollzwecken, wie bei der Erweiterung des „Panopticum“ zum „Panaudit“ – die Architektur der Gefängnisse gibt davon ein bered-

- tes Beispiel; ebenso das Konzept des „Wunderpalastes“ von Leibniz ▶¹⁶;
- sei es in indirekter Form, um eine symbolische Macht auszudrücken, die aus jedem Ereignisraum einen unerhörten Raum macht: In der sakralen Architektur ist dies die Rolle der Orgel, des Chores oder der Stimme des Predigers ▶¹⁷; in der institutionellen Architektur (insbesondere in den großen Nachhallräumen neoklassizistischer Gebäude) sind es die Stimmen der Geschworenen (die bisweilen vom Gerichtssaal aus nicht zu sehen sind); in der Welt der Repräsentation sind dies Theatersäle mit Zentralbühne, antike Theater (Epidauros) oder große Stadien.

In unterschiedlichem Maße gilt das für alle Orte der Macht und der Repräsentation. Neben dem Effekt des Nachhalls machen sich diese Orte mit Vorliebe den Ubiquitäts-Effekt zunutze. In der Praxis hingegen ist ein Saal, in dem man die Klänge nicht lokalisieren kann, ein misslungener Saal. Dieses Kriterium könnte man auch auf die Stadtplanung übertragen, ja sogar auf die Raumordnung. ■

▶ ¹⁶ „Diese Gebäude werden derart gebaut, dass der Hausherr alles, was gesagt und getan wird, über Spiegel und Rohre hören und sehen kann, ohne dass es bemerkt wird, eine für den Staat sehr wichtige Einrichtung und eine Art politischer Beichtstuhl.“ Zitiert nach J. Attali, *Bruits, essai sur l'économie politique de la musique*, PUF, Paris, 1977, S.14

▶ ¹⁷ Jede Kirche kann als Instrument verstanden werden, und die Gläubigen befinden sich in gewisser Weise im Inneren des Resonators.

How do cities sound? A retrospective look at the concept of sonic effect Pascal Amphoux and Grégoire Chelkoff

Nothing is said about ordinary noises or trivial sounds
considered neither disturbing nor musical
J.-F. Augoyard

► The invention of the concept of sonic effect

Origins and history

Jean-François Augoyard first developed the concept of sonic effect in the early eighties. ►¹ The area of research he initiated aimed to found a social anthropology of sound that would escape the domination of the discourse of discomfort and nuisance as well as that of the aestheticization of noise. But the existing tools for studying this new area, which emphasized urban and ordinary situations, quickly proved insufficient. In terms of quantitative approaches, the traditional tools of acoustic metrology developed rapidly with the progress in digital techniques of sound recording and information processing, but these tools do not deal with ordinary open spaces or the human relationship with the sound environment. In terms of qualitative approaches, various attempts have been made and are beginning to give rise to multidisciplinary observation methods, but the concepts developed by major authors such as Pierre Schaeffer and Murray Schafer still fall short in relation to the ambitions of the project. “The concept of the soundscape seems too broad and blurred, while the sound object seems too elementary . . . to allow us to work comfortably both at the scale of everyday behaviour . . . and at the scale of architectural and urban spaces. To use a linguistic analogy, the soundscape corresponds to the whole structure of a text, while the sound object corresponds to the first level of composition: words and syntagmas. We are short of descriptive tools to work at an intermediary level, that of sentence grammar or—to leave the linguistic comparison—the level of a code defining possible configurations between the three terms to consider in our observation: acoustical sources, inhabited space, and the linked pair of sound perception and sound action.” ►² These three terms led to the first definition of the concept of the sonic effect, with which Jean-François Augoyard inspired the members of his multidisciplinary team for over ten years: this concept connotes relativity physics, social interaction and electro-acoustic manipulation; it makes possible to integrate three fields of observation that are usually kept separate—sound data, sound action and sound perception—and it retrieves two dimensions back into the analysis

► ¹ The Doppler effect and the Larsen effect had already been identified.

► ² J.-F. Augoyard, “Introduction”, in Jean-François Augoyard and Henry Torgue (eds.), *Sonic Experience: A Guide to Everyday Sounds* (McGill-Queen’s University Press, 2006), 7.

that are almost always excluded from studies: the relationship to the context or situation, and the imaginary or affective dimension of the perceiving subject.

The deployment of the concept: the use of a repertoire

A period followed when each research project was an opportunity to name new effects. The list quickly grew, providing the members of the CRESSON team **▶▶³** with a powerful tool for describing and conceiving the ordinary sound environment. Researchers from disciplines considered antithetical developed a common sound culture—and the desire to share gave rise to the collective formalization of a true *repertoire*. **▶▶⁴** Engineers, architects, urban planners, sociologists, philosophers, geographers and musicologists patiently worked with the sonic effects that had been identified over the years by various members of the group, drawing on such different materials as excerpts of interviews collected in public or domestic space, observations on architecture and urban planning, and various works describing the acoustics of the built environment. The compilation of this repertoire was above all an opportunity to systematize the cross-references among the definitions.

159

Between the physical meaning (the “effect” as a fact whose occurrence does not refer directly to a cause that produced it) and the common meaning (the “effect” as a surplus of feeling that may arise not only in situations involving spectacle but also in ordinary sound experience), the operative rule was to span six different disciplines and to base the pertinence of the effect on its capacity to deploy various connotations in all these fields of reference: physical and applied acoustics, architecture and urban planning, the psychology and physiology of perception, sociology and everyday culture, musical and electro-acoustic aesthetics, and textual and media expression.

Derivations of the concept

Before describing the typology of sonic effects and giving a few examples, we should mention that in the following decade, this repertoire of sonic effects became the source of other conceptual orientations that made it possible to respond to other aspects of analysis or conception of urban sound environments. **▶▶⁵**

One such example is the repertoire of qualitative criteria, an analytical tool developed through research on the sound identity of public spaces. The “fractal” structure of this repertoire bases the distinction between three types of

▶▶³ Cresson stands for “centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain”, “The Sound Space and Urban Environment Research Centre”, a research laboratory reporting to France’s Architecture and Heritage Directorate (DAP), and located at the Graduate School of Architecture in Grenoble (Ensg).

▶▶⁴ J.-F. Augoyard and H. Torgue (eds.), *op.cit.*

▶▶⁵ The French Publication has been translated to Italian and English: Jean-François Augoyard and Henry Torgue (eds.): *Repertoire des effets sonores*. Marseille, Ed Parenthèses, 1995; Jean-François Augoyard and Henry Torgue (eds.): *Repertorio degli effetti sonori* (Lucca: Libreria Musicale Italiana, 2003); Jean-François Augoyard and Henry Torgue (eds.): *Sonic Experience: A Guide to Everyday Sounds* (Montreal and Kingston/London/Ithaca: McGill-Queen’s University Press, 2006).

criteria (criteria of quality, of qualification and of qualitativity) on the distinction between three concepts that French and other languages have difficulty differentiating clearly: environment, milieu and landscape. ▶⁶

Another such example is the distinction between form, formant and formality, ▶⁷ which was developed through research on ambiances in public urban spaces in order to reinforce a multisensorial and contextualized approach to architecture. “Form” and the arrangement of space are explored according to “formants” that describe the potentialities of perceptible variations in the ambient flux (light, sound, air, heat) and in the “formalities” this flux brings into play through public use.

One of the latest conceptual orientations began in the 2000s. It took these various tools from the analysis and conception of sound spaces to the multisensorial analysis and conception of architectural and urban ambiances. While they originated in studies of sound, the above-mentioned concepts have become tools that may be pertinent for other sensory modalities. The effect may not only be auditory, but also visual or olfactory. At the same time, the concept of the sonic effect became established in relation to other concepts such as pattern or figure, which can themselves potentially describe perceptible phenomena occurring according to different sensory modalities. ▶⁸

Our purpose here is not to describe all these theoretical contributions and the methodological tools that made them possible. A recent book summarizes the main theses of some dozen authors and the discussions within our team. ▶⁹

Typology of sonic effects

Five categories of effects have been defined and are shown in the table below.

Elementary effects, such as filtration, resonance and reverberation, concern the sound material itself (pitch, intensity, timbre, attack, duration, decay and the shape of the signal), that is, the mode of propagation of the sound; they thus all belong to acoustical knowledge and are quantifiable. **Composition effects**, such as masking and cut out, concern more complex sound arrangements in which the synchronic and diachronic dimensions are determining (a partial physical evaluation of at least one of their components is still possible). **Mnemo-perceptual effects** are related to the mnemonic organization of individuals in a concrete perceptual situation (whether these involve remembrance, the metabolic effect or ubiquity, culture and sociability are an integral part of them). **Psychomotoric effects**, such as chain, niche and attraction, imply the existence of a sound action, or at least a minimal movement, on the

▶ ⁶ The “cartography” of the 80 resulting criteria, with their meticulous, referenced definitions, constitutes a second set of operative semantic information from the point of view of analysis as well as for the definition of issues in architecture and planning. P. Amphoux, *L'identité sonore des villes européennes*, methodological guide for town managers, sound technicians and researchers in the social sciences (CRESSON/IREC, IREC report no. 117, DA-EPFL, Lausanne, Nov. 93, 2 volumes: *Techniques d'enquête*, vol. 1, 50 p.; *Répertoire de concepts*, vol. 2, 42 p.).

▶ ⁷ G. Chelkoff, *L'urbanité des sens – Perceptions et conception des espaces publics*, doctoral thesis in urban planning, Grenoble, 1996.

▶ ⁸ For a comprehensive overview of this research, see the CRESSON Web site: www.cresson.archi.fr

▶ ⁹ P. Amphoux, J.-P. Thibaud and G. Chelkoff (eds.), *Ambiances en débats* (Grenoble: Éditions À la Croisée, 2004).

part of the listener, or the interaction of perception and motor function.

Semantic effects, such as imitation and sharawadji, rely on the difference in meaning between the sound context and the emerging signification: decontextualization is always implied, whether it involves the anxiety of the unforeseen, humour, conscious play or the addition of aesthetic value. These types are not mutually exclusive: one effect usually belongs to several categories; it is simply classified in the one that seems dominant.

In each category, certain effects are identified as major because they are recurrent in very diverse situations or in research, and others may be described as minor because they occur in more specific contexts.

Typological Table of Sonic Effects

Elementary effects	Composition effects	Mnemo-perceptual effects	Psychomotor effects	Semantic effects
Colouring	Accelerando	Anamnesis	Attraction	Digression
Delay	Blurring	Anticipation	Chain	Dilation
Distortion	Coupling	Asyndeton	Deburau	Envelopment
Dullness	Cut out	Cocktail	Desynchronization	Imitation
Echo	Crescendo	Delocalization	Incursion	Narrowing
Filtration	Crossfade	Erasure	Intrusion	Perdition
Flutter echo	Decrescendo	Hyperlocalization	Lombard	Quotation
Haas	Doppler	Immersion	Niche	Repetition
Resonance	Drone	Metabolic	Parentheses	Sharawadji
Reverberation	Emergence	Phonomnesis	Phonotomie	Suspension
	Mask	Remanence	Repulsion	
	Mixing	Synecdoche	Synchronization	
	Rallentando	Ubiquity		
	Release	Wall		
	Reprise			
	Telephone			
	Wave			

Even without consulting the definitions, readers will grasp the richness and descriptive power this vocabulary offers. They will also understand that it is devoid of value judgments: an effect is neither good nor bad in itself. The four examples below will perhaps also give them a sense of how this vocabulary can be used as a conceptual tool. It should be noted that these examples are only summaries of encyclopedia-style articles that are originally some twenty pages in length. Thus they do not cover the cross-disciplinary dimension; the emphasis here is on the formal definition, the statement of a particular characteristic of the effect, and its meaning from the point of view of architecture and urban planning.

Reverberation

Definition

A propagation effect in which a sound continues after the cessation of its emission. Reverberation has been thoroughly studied in room acoustics since C.W.

Sabine provided the first mathematical formula for calculating it. **10** It is a phenomenon that is almost inevitable in ordinary constructed spaces; we can speak of an effect only when listeners become aware of the fact that the sound they are hearing has undergone significant transformation. This may be the case in very different situations: when one passes from a direct sound field to a reverberated field or from a “dry” space to a reverberant space, when the reverberating potential of a place is awakened by a sound or a group of sounds when an individual or collective manifestation uses the effect more or less consciously.

A sound that lasts and repeats

The longer the duration of the reflection of the sound, the clearer the effect is. It is often the expression of a certain solemnity or monumentality, because significant reverberation corresponds to large volumes (churches, courthouses, train stations). Through its architectural representations, reverberation is thus frequently associated with the expression of power in its various forms (religion, justice, knowledge). And in sound culture or musical culture, reverberation is the sign of a good marriage between a musical performance and a place. Gregorian chant, for example, uses the long reverberation effect in abbeys to produce what may be called a virtual polyphony.

In addition, the more distinct the feeling of the return (reflection) of sound, the clearer the effect is. **11** This feeling, which is omnipresent in everyday practices in space (stairwells, subway corridors, shopping malls, large halls, etc.), may arise in all kinds of ordinary situations, in at least three main registers:

- *the perception of a presence nearby*, associated with a modification of the reverberated field (in particular, with the return of the first reflections); the minute variations in reverberations that enable visually impaired people to orient themselves, to sense that they are approaching a wall from hearing the return of their own sounds or the tapping of their cane;
- *the feeling of collectivity*, associated with the spatial characteristics of places of major ritual, religious or media gatherings (cathedrals, grottos or other sacred places, but also train stations, department stores, stadiums); if the reverberation there is significant (since it literally *signs* the identity of the place), the intelligibility of messages frequently becomes difficult. An excess of the effect can create a kind of “sonic fog” and lead, paradoxically, to a world without signification;
- *the propensity to adopt a narcissistic attitude* in situations of individual sound

► **10** We know that reflections of the sound against the surfaces of the surrounding space are added to the direct signal. The longer these reflections conserve their energy, the longer the reverberation. Sabine published his famous article „Reverberation“ in 1900.

► **11** Etymologically, the term comes from the Latin word *reverberare*, meaning “to strike back, to reflect,” and in everyday language, people often use the word “echo” for reverberation (however, in acoustics, the two concepts are clearly distinguished). From the point of view of perception, the effect is directly related to the resonance of the physical space, to which the sound gives perceptible scale (it is often associated with the effects of dilation and narrowing). From a psychosocial point of view, finally, it may occur that the sound reflects back to its double an image of the self or the collectivity.

production: the average listener, for example, tends to sing or whistle in the shower and to spontaneously value the sound reverberation in places, more or less consciously taking pleasure in the amplification and prolongation of his or her own sounds; certain urban spaces are “flattering” from this point of view, encouraging sound behaviour that seeks the return of the sound to the self.

Architecture and urban planning

The reverberation of a place is conditioned on very different scales by urban forms (courtyards, squares) and architectural forms (rooms, halls), as well as by reflective or absorbent materials.

On a large scale, the use of inorganic materials such as stone and concrete in urban design (for example, in large housing complexes) has created particularly strong reverberation effects that are difficult to correct, and that residents sometimes complain about but as often exploit (games, speaking, shouting, calling).

On a smaller scale and in older urban configurations, it has been shown that the emergence of the effect is more localized ¹²: the strength of the first reflections is more decisive, and then the variation of the reverberations in a path creates an effect in what we have called “passages of variable resonance.” ¹³

On the architectural scale, the design of large enclosed spaces, which are becoming more common as a result of large-span techniques and the use of glass, often produces unanticipated reverberation effects in places far removed from being sacred or solemn. During a research project on major subterranean spaces, ¹⁴ it was shown, for example, that the reverberation effect in a place could be striking and uplifting for visitors (for example, in the guided tours of the pyramid of the Louvre), but very poorly viewed by people working there.

A localized correction strategy should be developed to provide opportunities for “noise relief” and to facilitate interaction at strategic points (ticket or information booths, etc.). The differential treatment (absorbent or reflective) of sub-spaces is thus required; differences in use within a space would be indicated through sound. There are many strategies for designing such effects; they deserve an approach that is attentive to the context and that seeks to differentiate sub-spaces rather than “standardizing” an ideal duration of reverberation in everyday spaces.

Cut Out

Definition

An effect in which a fully perceptible break takes place in a sound continuum. It affects the composition or organization of the sound material and is associated with a sharp change in ambience.

12 See J.P. Odion, G. Chelkoff and J.-F. Augoyard, *Testologie des effets sonores*, CRESSION report, Grenoble, 1995.

13 See G. Chelkoff et al., *Prototypes sonores architecturaux*, CRESSION report, Grenoble, 2003.

14 See G. Chelkoff and J.P. Thibaud, *Une approche écologique des espaces souterrains*, CRESSION report, 1997.

In its most elementary form, the cut out effect involves a sudden drop in intensity.

But the effect may also be associated with an abrupt change in the spectral envelope or a modification of reverberation.

Structuring of space—time and perceptual reframing

The cut out effect plays a fundamental role in the perceptual structuring of time, which it divides up, and of sonic space, which it delimits. It thus allows us to differentiate spatio-temporal sequences in the sound environment. These breaks, insofar as they have an effect, also tend to “reframe” attention, and even to modify, if only for an instant, the listener’s behaviour. This is therefore a major mode of sound articulation, one that contrasts with articulation of the crossfade type. Thus the cut out effect is a privileged tool for countering the trend towards the homogenization of sensory input deplored by so many authors, and for rediscovering the meaning of what Gillo Dorfles called “lost intervals.” ▶▶¹⁵

In terms of perception, the subject’s activity and the listening context can either attenuate or amplify the subjective interpretation of contrasts. For example, the feeling of silence that follows a drop in intensity takes on great importance over action and hearing: on the one hand, these moments create a pause—an “interval”—that is necessary for the emergence of meaning; on the other hand, they lead to a refinement of listening or a reinforcement of attention to sounds that were previously not very audible. That is why the cut out effect is also a composition tool that is widely used in different art forms (music, poetry, rhetoric), a tool that enhances sound events and spaces and constructs the narrativity of the work. But the effect is also pertinent for describing situations of ordinary practices: an accident interrupts a conversation, a glass breaks and suspends the din in the room, the ventilation stops and everyone falls silent; the listener is suspended, interrupts his or her task, changes posture or behaviour.

Architecture and urban planning

The cut out effect most often occurs when sound sources are moving or when the listener changes place. The diversity of sound emissions, architectural forms, and floor, wall and ceiling covering materials, the nature of the spatial configurations and the relative mobility of the sources and users are factors in the emergence of the effect. The effect is thus more likely to occur where the space is compact or in older urban configurations where there are numerous angles and zigzags. It allows someone crossing the city to perceive virtual boundaries, “sound doors” marking differences in ambience between different public spaces or between public spaces and private spaces. The cut out effect thus influences the memory of movement in public or domestic space. It is a tool for differentiating sound spaces and for awakening attention or reconfiguring uses.

▶▶ ¹⁵ Gillo Dorfles, *L’intervallo perduto* (Torino: Einaudi, 1980).

There are interesting possibilities for architects and planners in the use of subtle but perceptible modulations of this effect: creation of zigzags or angles limiting sound propagation, use of an absorbent sound lock to create a separation, strategic positioning of sound sources, differential work on ground surfaces. While modern architecture and urban planning have developed the fundamentally visual idea of a fluid, transparent space, and in doing so have generated an increasingly homogeneous and continuous sound space, ways must be reinvented to describe and articulate sound entities and spatial entities. At issue is the relationship between sonic boundaries and visual boundaries; they can be designed jointly or separately. The sound door is not necessarily visible.

See the interview with Thomas Ankersmit, p. xy

165

Metabolic Effect

Definition

A perceptual effect describing the unstable and changing relations between the elements of a sound ensemble. Derived from "*metabole*", a figure of classical rhetoric, the metabolic effect allows the perceiving subject to transpose in any order the elementary components of a sound totality that is in perpetual transition. The metabolic effect is to time what ubiquity is to space.

On the permanence of sound variations

In Ancient Greek, the word *metabolos* means "*something that is constantly changing—something that is in metamorphosis.*" The change involved affects the relationship of the elements that make up the sound environment—here the addition, superimposition and fluctuation of multiple sources heard simultaneously; from this composite ensemble emerge different sounds, alternating, combining and transforming endlessly. The distinction between figure and ground is no longer operative. No single sound clearly dominates the composition. We reach the following paradox: the perception of the ensemble confuses our capacity to distinguish the elements, while at the same time any effort to discern them causes us to lose the very possibility of an overall perception of the ensemble. Metastability of sound variations and the ability to distinguish parts of it are the two main dimensions of the metabolic effect.

Many sound environments provide a metabolic structure in this sense: the archetypal example is the marketplace: different nearby sounds (a voice, an impact, another voice, footsteps, a vehicle, etc.) are continually emerging and disappearing into a constantly shifting sound background. But for the metabolic effect to occur, the tension between the perception of the whole and that of the parts has to be such that it places the listener in a situation of aesthetic perception, or at least perceptual questioning.

In music, the metabolic effect occurs in orchestral compositions in which it is difficult to distinguish the components since they are so mixed and mingled together. The melodic or rhythmic structure draws the listener into this perceptual metastability that is so characteristic of the metabolic effect.

Architecture and urban planning

In everyday culture, humans model their own metabolic sound milieus, which the urban hum (the constant sound background associated in particular with automobile traffic) often tends to obliterate: in public space, the metabolic effect of the voice provides a clear illustration of this, as in the case of the marketplace. More generally, in situations of collective communication, individuals try to stand out against the sound context, while being themselves producers of the ensemble they are struggling against. This competitive interplay between sound productions can be a shifter in this effect: it reflects a modality of coproduction of the sound milieu, which may be seen as emanating from the collectivity. ▶¹⁶ This is one of the sound paradigms of public space.

This effect is indicative of a relative equilibrium between sound sources, their nature and their dynamics. The probability of its occurrence is increased, from a physical point of view, by variations in timbre, pitch, intensity, rhythm and localization; that is, by the diversity of the functions and activities present. A consequence for urban planning is that while architectural and urban design configurations play a determining role in the localization of sound sources and the dissemination of sounds, the time of day should also be taken into account: the same public space can seem metabolic at certain times but not at others.

In an enclosed milieu, the propagative qualities of the space, which influence the attack and decay of the sounds emitted, can favour or impede the emergence of the effect: in equilibrium, the environment will become metabolic; in the case of strong reverberation, it will shift into a kind of fusion. In an open milieu, the variation in the distances of the sound sources, if they are rather close, favours the perception of the effect, immersing the listener in a milieu made up of fluctuations in the emergence of sounds. This can also be the case in situations where the variation in the distances is greater, insofar as the sounds from farthest away become less distinct as a result of the blurring effect of distance on high pitches. On the other hand, listening from an elevated place "equalizes," relatively, the frequency of the sound and makes it more difficult to distinguish isolated sound forms. It is all a question of equilibrium. As well, this effect, which is usually widely experienced in an urban milieu, can also occur in certain natural or landscaped spaces.

Ubiquity

Definition

An effect related to the spatio-temporal conditions of sound propagation and marked by the difficulty or impossibility of localizing a sound source. In the major variant of this effect, the sound seems to come from everywhere and nowhere at the same time. In its minor variant, it seems to come from a single source and many sources at the same time.

▶ ¹⁶ On the idea of the coproduction of public sound spaces and the ripple and empathy effects related to it, see G. Chelkoff, *Entendre les espaces publics*, CRESSON report, Grenoble, 1988.

Between material and effect

Ubiquity can best be evoked by giving examples of sounds: sound is by nature diffuse, unstable and omnidirectional, while ubiquity cannot be seen; it manifests itself through other sensory channels, the predominant one of which seems to be hearing. God cannot be seen; we can only hear his voice.

There is thus a fundamental, intrinsic link between sound and ubiquity. Any sound background, whether it be the urban hum, the purr of a motor in a reverberant room or the bodily sounds of an organism, can be described as a ubiquitous sound, one that comes from everywhere and nowhere. Yet these sounds do not produce an effect; the sound material itself is ubiquitous, but there is no ubiquity effect. For the ubiquity effect to occur, *the source of the sound must defy identification*, at least for a moment. A background sound will only produce an ubiquity effect at the moment of its emergence, either because the listener is suddenly confronted with it (the arrival of a stranger in a city) or because we perceive the onset of an emerging sound (the start of a machine in a workshop). The effect is thus based on the paradoxical perception of *a sound that we cannot locate*, but that we know is localized. The sound of the sea, for instance, is ubiquitous, but since we know that there is not a localizable source, it does not produce a ubiquity effect.

167

Space and power

Two major dimensions thus form the basis of the ubiquity effect: space and power.

The first refers to the richness of the representations that can be created in architecture and urban planning: the formal diversity of urban spaces and architectural volumes, the diversity of screens that act as both mask and reflection, the structure-borne transmission of many impact noises or vibrations, as well as the differential mobility of a great many sound sources that favour the emergence of the effect.

As for the relationship between power and the ubiquity effect, power refers to the richness of representations in the sociology of everyday life, the media and the arts (music, theatre and cinema):

- the gratuitous, ludic power of games of vertigo and simulacrum (often accompanied by shouting);
- the concrete, pragmatic power of hunting with hounds (beating the bushes), the buzz of modern media or myth in oral societies;
- the informative or „disinformative“ power of the media in democratic or totalitarian regimes;
- the aesthetic power of pleasure or illusion, drawn both from traditional techniques of multiplication of sound sources (the distribution of actors in a space, or more simply, carnivalesque or festive ubiquity) and from the new technologies for producing or synthesizing sound (signal processing, manipulation of rotating sounds, use of increased numbers of loudspeakers, etc.).

Architecture and urban planning

Since it produces anxiety, we usually seek to prevent the emergence of the ubiq-

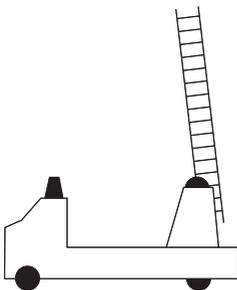
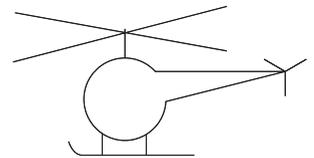
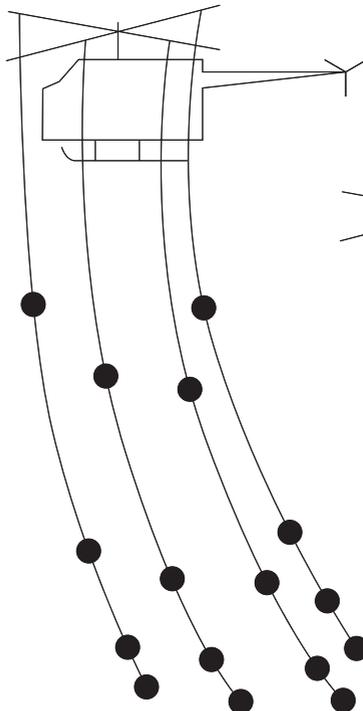
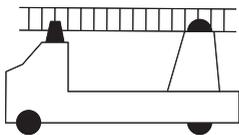
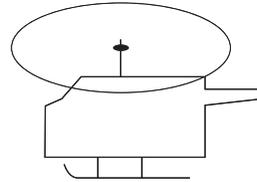
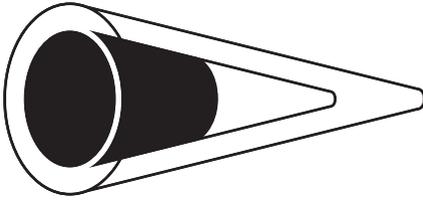
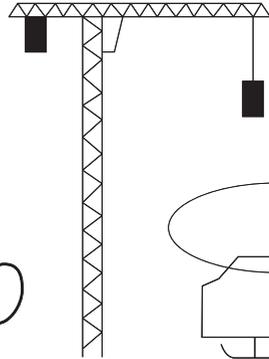
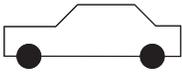
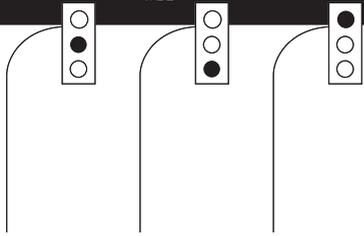
ty effect. Architects, however, have often exploited it:

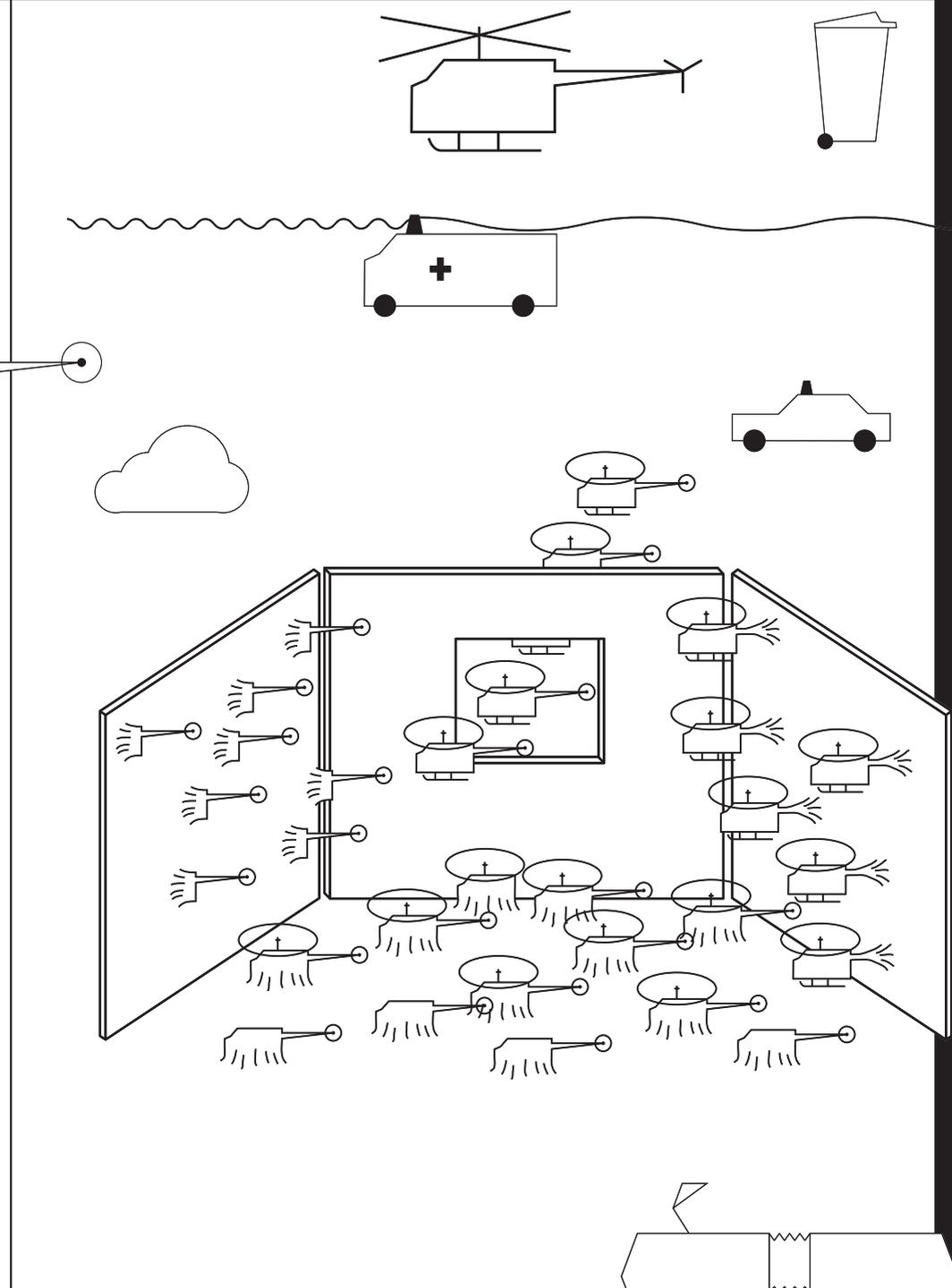
- either for explicit purposes of control, such as the transformation of a panopticon into a “panaudible” as well: the architecture of prisons and the penal world in general is an obvious example; also, Leibniz’s description of a “palace of marvels”; ▶▶¹⁷
- or more implicitly, to express a symbolic power by making any space of spectacle an awe-inspiring space: in sacred architecture, this is the function of the organ, the choirs and the voice of the preacher ▶▶¹⁸; in institutional architecture (especially in the great reverberant spaces of neoclassical architecture, amphitheatres, courthouses, etc.) it is that of the voices of jury members (sometimes invisible from the hall); in the world of drama, we can find it in theatres with a central stage, in ancient theatres (such as Epidaurus) or large stadiums.

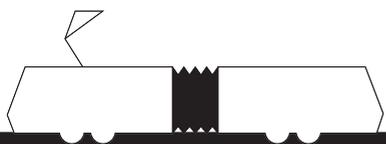
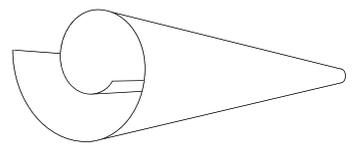
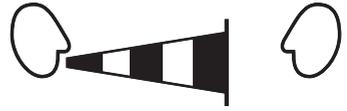
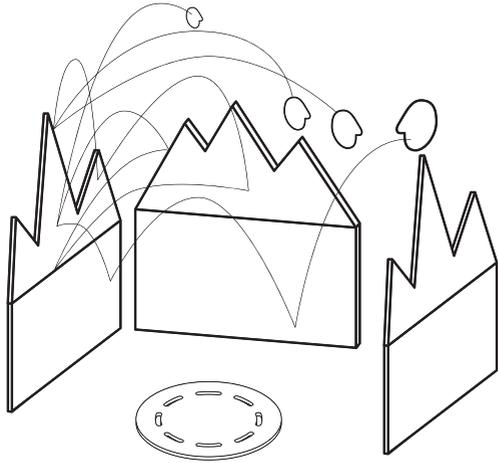
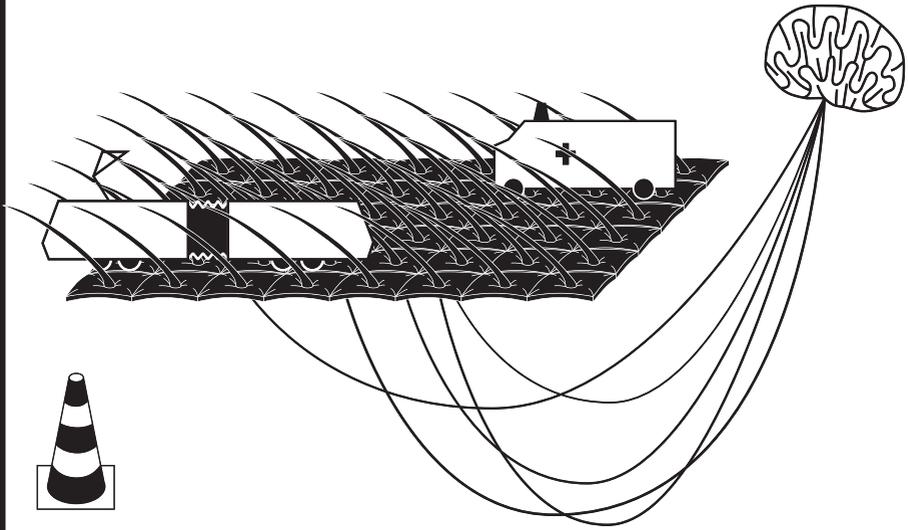
This is the case, in varying degrees, for all sites of power and representation. In addition to reverberation, they draw freely on the ubiquity effect. In practice, though, a hall in which sound sources cannot be located is a failure.

We can expect such a criterion to be extended to the design of urban space and to land-use planning. ■

- ▶▶ ¹⁷ “These buildings will be constructed in such a way that the master of the house will be able to hear and see everything that is said and done without himself being perceived, by means of mirrors and pipes, which will be a most important thing for the State, and a kind of political confessional.” Quoted in Jacques Attali, *Noise: The Political Economy of Music*, translation by Brian Massumi (Minneapolis: University of Minnesota Press, c1985), 7.
- ▶▶ ¹⁸ Any church can be represented as an instrument, with the congregation in a sense inside the resonator.

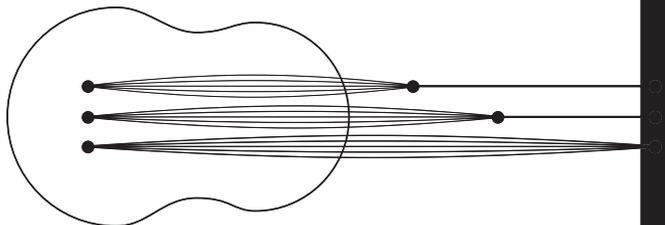
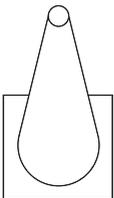


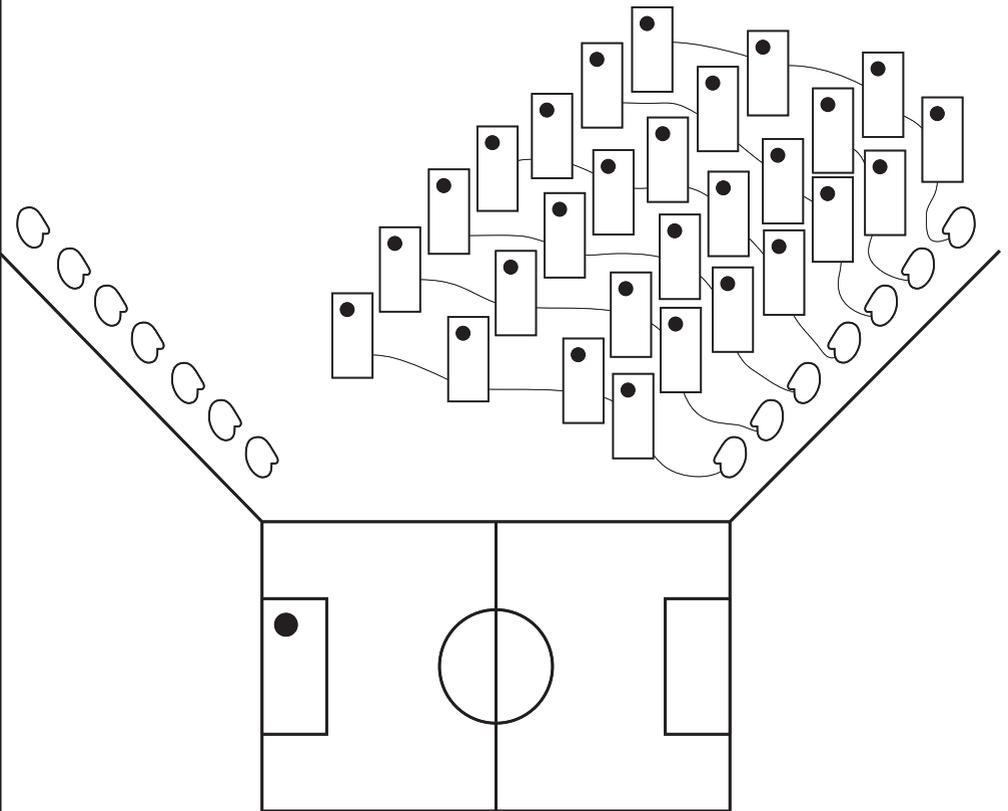
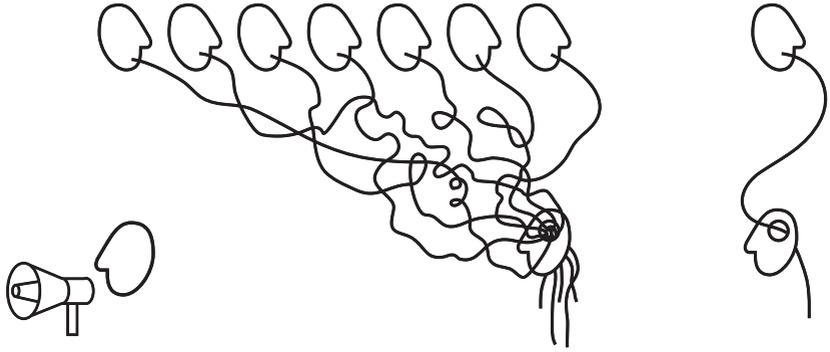


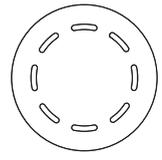
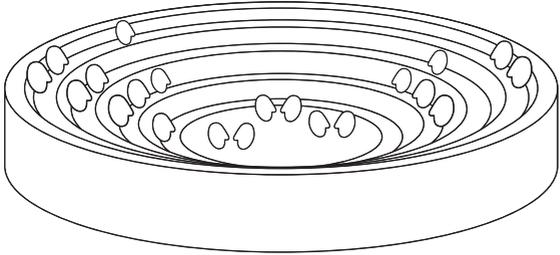
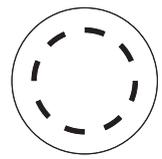
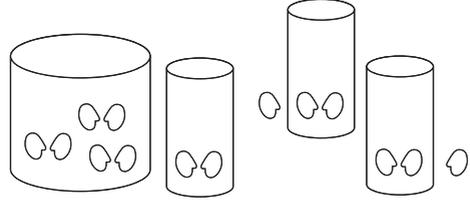
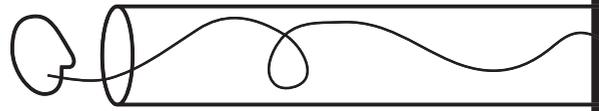
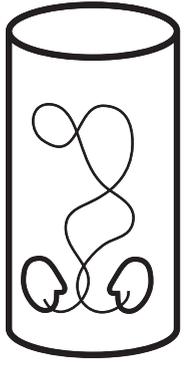
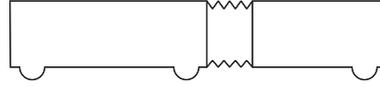
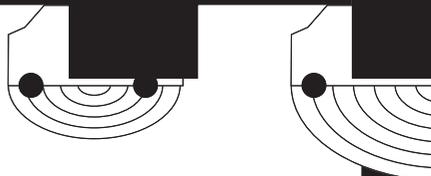
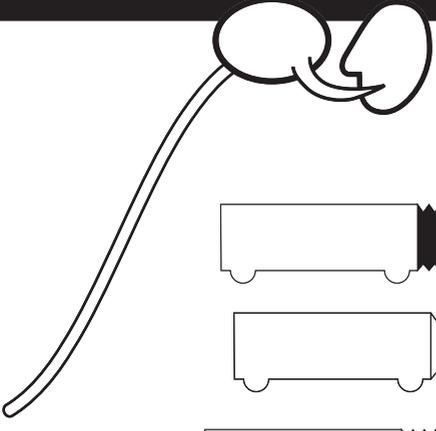


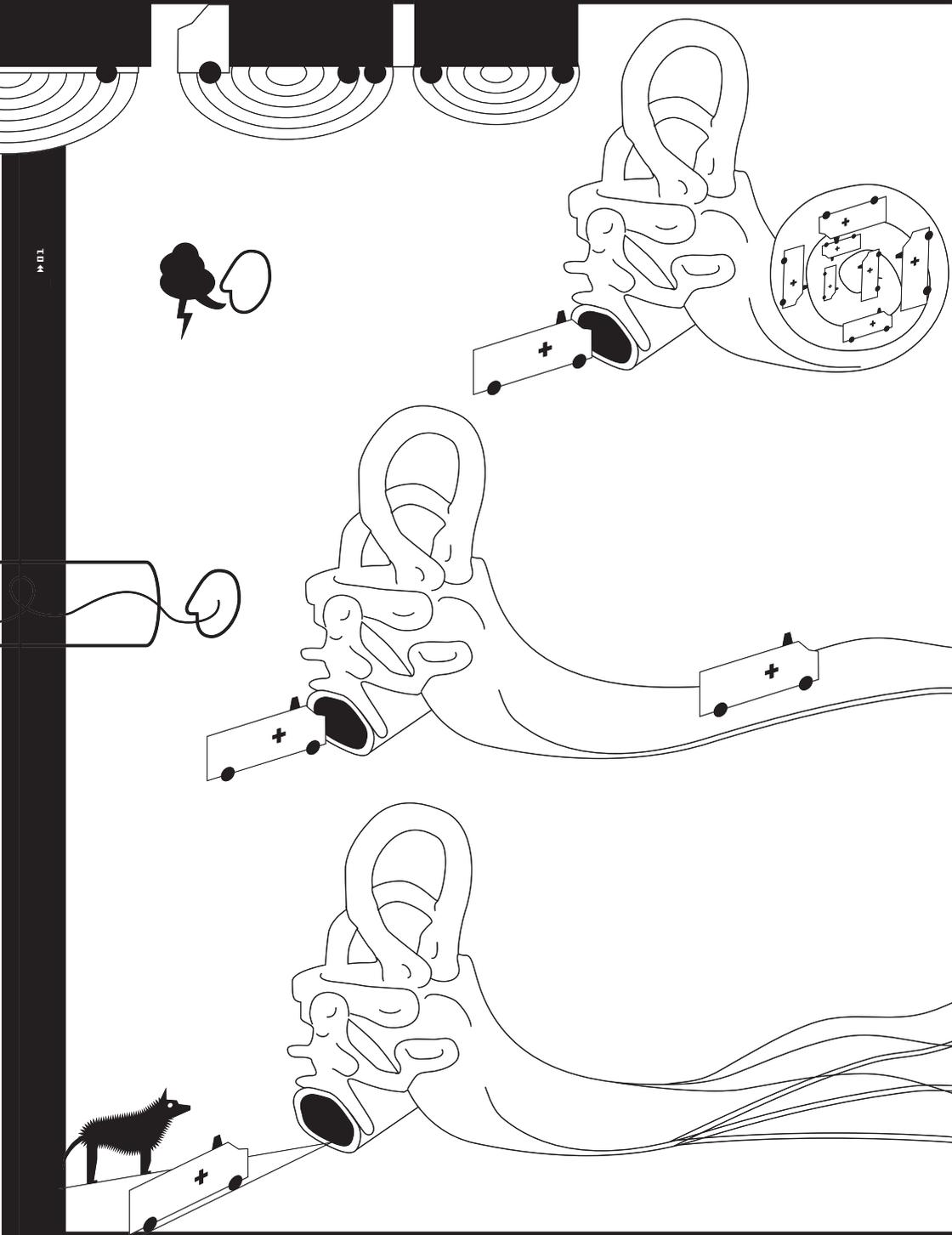


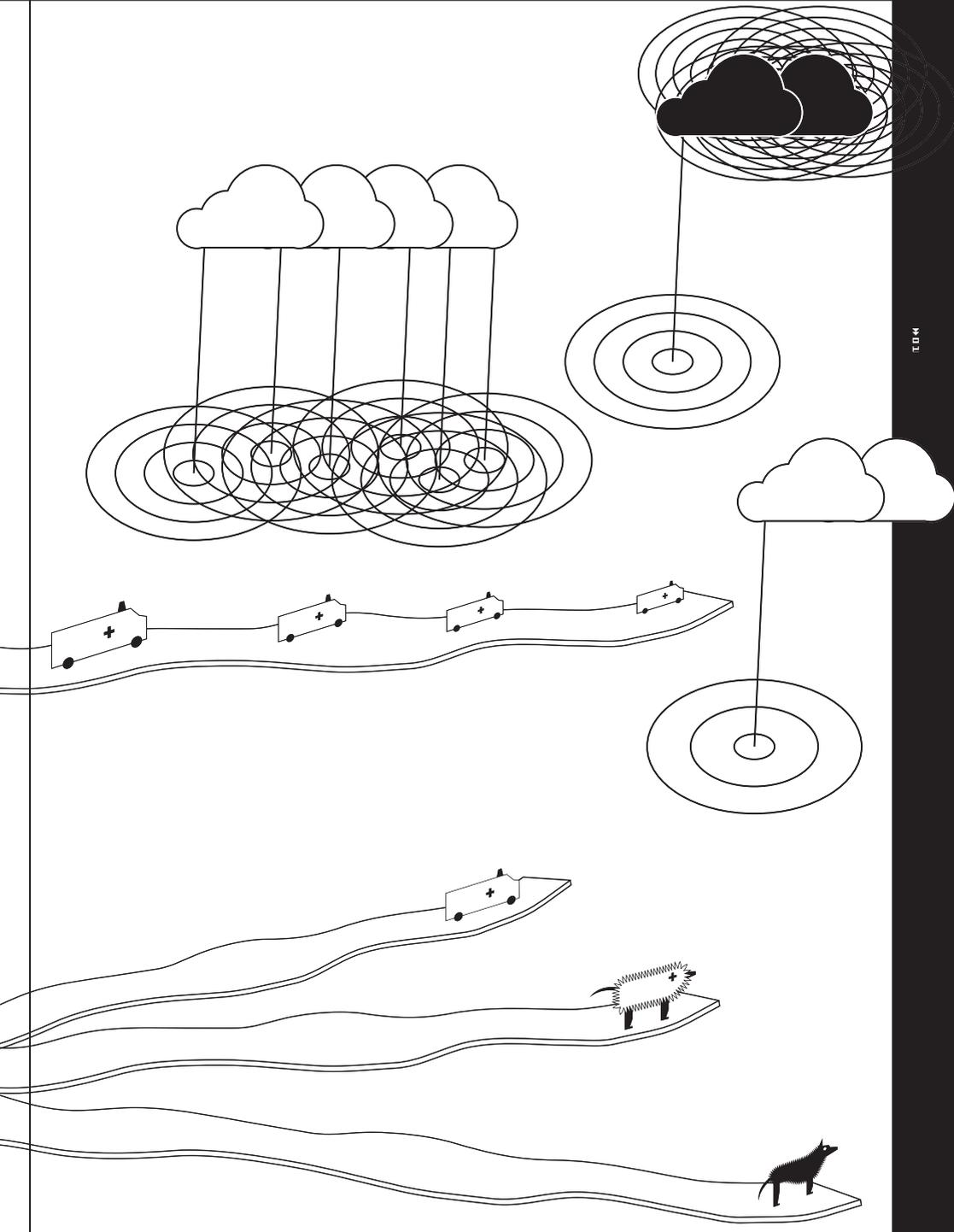
114











1. Auflage 2008

© 2008 **hookbooks**, Idstein

Alle Rechte vorbehalten

Gestaltung: milchhof:atelier, Andreas Töpfer, Berlin

Gesetzt aus der Corbel & der Capibara

Druck & Bindung: primeline Berlin

Printed in Germany

ISBN 978-3-937445-36-6