

Fachhochschule Dortmund

University of Applied Sciences and Arts

Bachelorarbeit

Urbane Soundscapes

Der Lärm im urbanen Raum und auditive Stadtgestaltung am Beispiel der
Stadt Bochum

Verfasser: Jonas Porombka

Hochschule: Fachhochschule Dortmund

Fachbereich: Design

Studiengang: Film & Sound

Schwerpunkt: Sound Design

Erstprüfer: Prof. J. U. Lensing
Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Marcel Knuth

Semester: SS 2021

Abgabedatum: 17.08.2021

Inhaltsverzeichnis

Abstract	1
1. Einleitung.....	2
2. Grundlagen: Die Soundscape.....	4
2.1 Geophonie.....	6
2.2 Biophonie	7
2.3 Anthropophonie	9
3. Lärm im urbanen Raum.....	10
3.1 Auswirkungen auf Menschen	13
3.2 Auswirkungen auf die Umwelt	14
4. Hörbarer Strukturwandel in Bochum	18
4.1 Der Klang von Bochum heute.....	20
4.2 Sonderfall: Ausgangssperren während der Coronapandemie.....	21
5. Sound Studies	22
5.1 Forschungsprojekt in Bochum	24
5.2 Auditive Stadtplanung	25
5.3 Stille im urbanen Raum	28
6. Fallstudie: Soundscape-Komposition.....	30
6.1 <i>Entrance to the Harbour</i> (1973) – R. Murray Schafer.....	31
6.2 <i>Beneath the Forest Floor</i> (1992) – Hildegard Westerkamp	33
6.3 <i>Einmal Herne und zurück</i> (1995) – Richard Ortman.....	35
6.4 Konzeption und Realisierung von <i>Urban Transitions</i>	37
7. Fazit.....	40
Literaturverzeichnis	43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Biophonie des subtropischen Regenwalds in Cát Bà, Vietnam	8
Abb. 2: Soundscape Bochum Innenstadt.....	10
Abb. 3: Soundscape Bochum Nordring.....	16
Abb. 4: Gesang einer Nachtigall, Bochum Westpark	17
Abb. 5: Gesang einer Nachtigall, Bochum nahe der A40.....	17

Abstract

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses für die akustischen Umgebungen einer Stadt und die Auswirkungen von Lärm auf den menschlichen Organismus und die Umwelt. Hierfür werden zunächst eine Einführung in die Soundscape-Forschung gegeben und wichtige Begrifflichkeiten für die Analyse von Soundscapes erläutert. Am Beispiel der Stadt Bochum wird anschließend auf den Zustand der akustischen Umgebungen im urbanen Raum eingegangen und die Relevanz der auditiven Stadtplanung verdeutlicht. Daraufhin wird ein Einblick in aktuelle Forschungen gegeben, die auf einen neuen und den klanglichen Aspekt umfassenden Standpunkt der modernen Städteplanung hoffen lassen. Abschließend wird die Konzeption und Realisierung der Soundscape-Komposition *Urban Transitions* unter der Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse beschrieben und ein Bezug zu vergleichbaren Werken hergestellt.

The aim of this bachelor thesis is to convey a basic understanding of the acoustic surroundings of a city and the effects of noise on the human organism and the environment. For this purpose, an introduction to soundscape research is given and important terms for the analysis of soundscapes are explained. Using the example of the city of Bochum, the state of the acoustic environments in urban space will then be discussed and the relevance of urban sound planning will be illustrated. Thereupon a view of current research is given, which opens the prospect for a new and acoustical aspect of modern urban planning. Finally, the conception and realization of the soundscape composition *Urban Transitions* is described, taking into account the knowledge gained, and a reference to comparable works is established.

1. Einleitung

Klang umgibt uns zu jedem Zeitpunkt an jedem Ort. Das Ohr ist das einzige Sinnesorgan, welches sich nicht abschalten lässt. Die moderne Bevölkerung verbringt den Großteil ihres Lebens in Städten und ist mit der zunehmenden Verdichtung auch steigenden Lärmproblemen und einer wachsenden Anzahl an neuen Geräuschen ausgesetzt. Anhaltender Lärm hat negative Auswirkungen auf die Gesundheit, ist verantwortlich für physische sowie psychische Erkrankungen und belastet die natürlichen Lebensräume vieler Lebewesen. Die Auseinandersetzung mit der akustischen Umgebung im urbanen Raum und dessen klanglichen Transformationen ist demzufolge von hoher gesellschaftlicher und politischer Relevanz. Ist es möglich, unsere Städte in Zukunft auditiv nachhaltiger zu gestalten, um sie damit zu lebenswerteren und gesundheitsfördernden Orten zu machen?

Das Ziel des schriftlichen Teils der Arbeit ist die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses für die akustischen Umgebungen einer Stadt und die Auswirkungen von Lärm auf den menschlichen Organismus und die Umwelt. Es werden Ansätze zur Analyse von urbanen Soundscapes aufgezeigt und aktuelle Konzepte und Forschungen zur auditiven Stadtgestaltung ausgewertet. Im Rahmen dieser Abschlussarbeit wird sich dabei auf die akustischen Umgebungen und Projekte der Stadt Bochum beschränkt.

Der gestalterische Teil besteht aus der Soundscape-Komposition *Urban Transitions*, die den Hörer in die immersive Welt der Klänge mitnimmt und das Thema auditiv erfahrbar macht. Das Hörstück behandelt die Vormachtstellung des urbanen Lärms und stellt den Einfluss der anthropogenen Geräusche auf die Umwelt zur Diskussion, indem sie durch die verschiedenen Soundscapes der Stadt Bochum führt. Starke Kontraste zwischen akustisch verschmutzten und natürlichen Orten lenken die Aufmerksamkeit und regen zum genauen Hinhören an.

In Kapitel 2 werden die Grundlagen der Soundscape-Forschung erläutert und ein Einblick in wichtige Begrifflichkeiten für die Analyse akustischer Umgebungen gegeben. Für ein umfassendes Verständnis von Soundscapes werden zudem Kategorisierungssysteme vorgestellt, die mithilfe praktischer Beispiele veranschaulicht werden.

Kapitel 3 behandelt den Lärm im urbanen Raum und dessen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Neben der Erläuterung des Lärmbegriffs und der Beschreibung der individuellen Lärmwahrnehmung wird anhand der Auswertung eigener Tonaufnahmen aus dem Umfeld der Stadt Bochum der Einfluss des städtischen Lärms auf die Tierwelt verdeutlicht.

In Kapitel 4 wird der hörbare Strukturwandel Bochums beschrieben. Durch die Schwerindustrie unterlagen Bochum und das Ruhrgebiet erheblichen klanglichen Transformationen wie kaum eine andere Region Deutschlands. Es wird ein kurzer Überblick über die akustischen Veränderungen im Zuge der Industrialisierung gegeben, auf die Soundscapes der Gegenwart eingegangen und die Coronapandemie als Klangveränderer thematisiert.

In Kapitel 5 wird das Feld der *Sound Studies* erläutert und das Bochumer Pilotprojekt zur Erforschung urbaner Soundscapes *SALVE* vorgestellt, welches die Grundlage für zukünftige Städteplanungen bilden soll. Des Weiteren werden ein Einblick in die auditive Stadtplanung gegeben und Konzepte zur akustischen Umgebungsgestaltung präsentiert, wozu auch die Stille als innerstädtischer Erholungsfaktor zählt. Anhand von Planungen der Stadt Bochum wird ermittelt, ob auditive Gestaltungsansätze bereits praktische Anwendung finden.

Kapitel 6 behandelt den praktischen Teil der vorliegenden Abschlussarbeit. Neben der Einführung in die Soundscape-Komposition und der Analyse vergleichbarer Werke wird die Konzeption und Realisierung der Soundscape-Komposition *Urban Transitions* beschrieben und in den Kontext der vorherigen Kapitel eingeordnet.

In Kapitel 7 werden die Inhalte der Arbeit resümiert und die Erkenntnisse ausgewertet. Das abschließende Fazit bewertet den aktuellen Stand der Soundscape-Forschung und die praktische Anwendung von Ansätzen der akustischen Umgebungs- und Stadtgestaltung.

Zur besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf die geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Es wird das generische Maskulinum verwendet, wobei beide Geschlechter gleichermaßen gemeint sind.

2. Grundlagen: Die Soundscape

Den Ausgangspunkt für Studien und Konzepte zu Soundscapes, akustischer Ökologie und auditiver Stadtplanung bilden die Publikationen und Projekte R. Murray Schafers, eines kanadischen Klangforschers und Komponisten. Mit *The Tuning of the World* aus dem Jahr 1977 legt er den Grundstein für neue Sicht- und Hörweisen auf die Umwelt und erregt mit dem in den 70er-Jahren initiierten *World Soundscape Project* ein steigendes Interesse der Öffentlichkeit. Als Professor an der Simon-Fraser-Universität in Burnaby nahe Vancouver erforscht er im Zuge des Projekts zusammen mit seinem Team die Klangkulissen diverser Umgebungen und Landschaften und stellt mit den Tonaufnahmen ein umfangreiches Archiv zur Verfügung, welches die klangliche Transformation bestimmter Orte über lange Zeiträume hinweg dokumentiert.¹ Das *World Soundscape Project* zielt auf die Zusammenführung von wissenschaftlichen und soziologischen Forschungen sowie ästhetischen Aspekten der akustischen Umgebung.²

Die Wortneuschöpfung *Soundscape* aus *sound* und *landscape* beschreibt die Gesamtheit aller wahrnehmbaren Klänge und Geräusche eines bestimmten Ortes zu einer bestimmten Zeit. Soundscapes sind also das akustische Pendant einer sichtbaren Landschaft. Der Begriff wurde erstmalig 1969 vom amerikanischen Architekten Michael Southworth für akustische Gegebenheiten innerhalb des städtischen Lebens verwendet, jedoch nicht weiter vertieft. Erst durch Schafer erfuhr der Neologismus seine bis heute gültige Definition als situationsbedingte auditiv erfahrbare Momentaufnahme eines Ortes in Abhängigkeit von der dortigen Gesellschaft, Kultur, Geografie und Technik. Die urbanen Soundscapes industrialisierter Gesellschaften sind überfüllt von technischem Lärm und lassen Schlussfolgerungen auf Werte und soziale Umstände ziehen. Konsum und Effizienz können sich auch in den lauter und hektischer werdenden Klangkulissen widerspiegeln.³

Um Soundscapes analysieren zu können, bedarf es der Definition von Klassifikationssystemen, mithilfe derer Geräusche und Klänge identifiziert und auf ihre

¹ Vgl. Sabine Breitsameter (2018): *Soundscape*. In: *Handbuch Sound. Geschichte – Begriffe – Ansätze*. Hrsg. von Daniel Morat und Hansjakob Ziemer, S. 89–92.

² Vgl. R. Murray Schafer (1973): *The Vancouver Soundscape*, CD-Booklet, S. 1.

³ Vgl. R. Murray Schafer und Sabine Breitsameter (2010): *Die Ordnung der Klänge. Eine Kulturgeschichte des Hörens*, S. 15ff.

Eigenschaften und Bedeutungen untersucht werden können. Schafer unterteilt die Merkmale einer Soundscape in die Kategorien Grundlaut (*Keynote Sound*) sowie Signal und Lautmarke (*Soundmark*).⁴

Grundlaute sind Geräusche, die permanent oder sehr häufig auftreten und dadurch in aller Regel nur unterbewusst wahrgenommen werden. Im musikalischen Kontext beschreibt der Grundton die Tonart einer Komposition und bildet den Grundstein für alle anderen Elemente, die auf ihm aufbauen. Ähnlich einer Komposition besitzt jede Soundscape ihren eigenen Grundton, wie das Rauschen eines Bachs, das stetige Geräusch des Straßenverkehrs oder das Brummen eines Kühlschranks. Grundtöne haben einen direkten Einfluss auf ihre Umwelt und können den Klang ganzer Landstriche oder Gesellschaften definieren.⁵

Signale und Lautmarken heben sich von Grundlauten ab und werden bewusst gehört. Im Kontext urbaner Soundscapes handelt es sich bei Signalen zumeist um Geräusche warnenden oder kommunikativen Charakters wie Sirenen, Glocken, Klingeltöne und Hupen. Lautmarken sind einzigartige Klänge, die einen hohen Bedeutungsgrad besitzen und einer Gesellschaft ihre Identität verleihen können. Diese Klänge können als akustische Wahrzeichen angesehen werden und sind unbedingt zu schützen und zu erhalten.⁶ Beispiele für prägnante Lautmarken sind charakteristische Glockenmelodien oder Nebelhörner in Küstengebieten.

Schafer spricht von akustischer Transparenz, wenn sich Signale und Lautmarken deutlich vom Grundton absetzen und jedes Geräusch klar zu vernehmen ist.⁷ Eine solche Soundscape wird als *Hi-Fi* charakterisiert und ist meist natürlichen Ursprungs. Sie zeichnet sich durch ein günstiges Verhältnis zwischen Signal und Rauschen aus, wodurch der Hörer tiefer in die Ferne hören kann. Verbaute Flächen und Städte behindern dagegen neben der visuellen Perspektive ebenso die akustische und schränken die Wahrnehmung entfernter Geräusche ein. Hinzu kommt die Überlagerung der akustischen Signale, was eine differenzierte Analyse einzelner Schallereignisse unmöglich macht. Diese *Lo-Fi*-Soundscapes entstehen durch übermäßigen technischen und maschinellen Lärm, der sich in der urbanen Gesellschaft zu einem permanenten breitbandigen Grund-

⁴ Ebd., S. 45.

⁵ Ebd., S. 45f.

⁶ Ebd., S. 46.

⁷ Ebd., S. 10.

rauschen vermischt. Wichtige Signallaute werden maskiert und müssen wiederum verstärkt werden, um Kommunikation und Wahrnehmung nicht zu gefährden.⁸ Der dadurch steigende Lärmpegel moderner Städte hat einen negativen Einfluss auf Menschen und Natur und es bedarf kreativer Herangehensweisen, um dieses Problem zu lösen und nachhaltige Lebensräume zu gestalten. Schafers Bestreben besteht darin, die akustische Umwelt zu orchestrieren, indem Klänge so angeordnet werden, dass sich der Lärm und das Durcheinander moderner Klangkulissen zu einer allumfassenden transparenten Komposition entwickeln.

Ergänzend zu Schafers Forschungen lohnt es sich, die Methoden des Bioakustikers und Naturforschers Bernie Krause in die Analyse von Soundscapes und auditive Umgebungsgestaltungen mit einzubeziehen. Krause unterteilt Soundscapes in die Kategorien Geophonie, Biophonie und Anthropophonie. Die Begrifflichkeiten werden im Folgenden kurz erläutert.

2.1 Geophonie

Die akustische Beschaffenheit natürlicher Soundscapes wird maßgeblich durch die Geräusche der Geophonie geprägt. Die Klänge von Wasser, Wind, Wetter und Erdbewegungen bilden die Basis, von der sich die Laute des biologischen Lebens absetzen müssen, um im Klangspektrum ihre eigene Nischenfrequenz zu finden. Geophone Geräusche definieren seit jeher den Charakter natürlicher Lebensräume und sind ebenfalls wegweisend für die Entwicklung der menschlichen Klangkultur.⁹

Der am meisten verbreitete geophone Klang ist das Geräusch des Wassers, dessen dynamische Formen einen großen Anteil unserer akustischen Erfahrungen bilden. Da sich das Leben unzähliger Menschen bis heute in der unmittelbaren Nähe von Flüssen, Seen und Meeren abspielt, ist es nicht verwunderlich, dass sich in der Geschichte schon früh Mythen und Erzählungen über das Wasser und seinen Klang finden lassen.¹⁰ Verantwortlich für den akustischen Reich-

⁸ Ebd., S. 91f.

⁹ Vgl. Bernie Krause (2013): *Das große Orchester der Tiere. Vom Ursprung der Musik in der Natur*, S. 52.

¹⁰ Ebd., S. 54.

tum des Wassers sind kleinste geologische und klimatische Veränderungen. Am deutlichsten wird dies bei der Beobachtung verschiedener Küstenlinien. Während Gebiete, die unter einem starken Einfluss der Gezeiten stehen, durch das Rauschen der schon entfernt brechenden Wellen geprägt werden, dominieren an südländischen Stränden rhythmische und meditative Wellen die dortigen Klanglandschaften.¹¹ Ähnlich verhält es sich mit Regen, der je nach Untergrund und Stärke des Niederschlags unterschiedliche klangliche Eigenschaften aufweist.¹² Der Mensch hat im Laufe der Zeit eine ganze Reihe lautmalerischer Begriffe erfunden, um die Feinheiten des Wassers zu beschreiben: tröpfeln, nieseln, plätschern, gluckern, gurgeln, sprudeln, spritzen, rauschen, rumpeln oder schäumen. Neben Wasser sind Wetterphänomene wie Gewitter und Wind prägende Elemente der Geophonie. Donner gehört zu den lautesten natürlichen Geräuschen dieser Welt und die Klänge des Winds reichen von sanften Brisen bis hin zu tosenden Stürmen.

2.2 Biophonie

Die Tierwelt offenbart die größte Vielfalt beeindruckender Laute und jede Spezies hat im Laufe der Evolution ihren eigenen Platz in der natürlichen Orchestrierung der Welt gefunden. Durch aufmerksames Analysieren der Biophonie natürlicher Habitate können Rückschlüsse auf die intakte Beschaffenheit ihrer Populationen gezogen werden.¹³ Die Lautäußerungen der Tiere folgen je nach Jahres- und Tageszeit festgelegten Mustern und sorgen für das einzigartige akustische Erscheinungsbild eines Ortes. Gesunde Lebensräume bieten ihrer Fauna genügend Raum sich klanglich zu entfalten, jeder Ruf, jedes Zwitschern, Brüllen, Zirpen, Schreien und Krächzen wird klar artikuliert und ist deutlich erkenn- und unterscheidbar.¹⁴ In urbanen Räumen ist es heute kaum noch möglich, intakte Biophonien einzufangen. Besonders offensichtlich werden die akustische Bandbreite und die stimmliche Nischenbesetzung meist nur in Biotopen wie Regenwäldern, die noch nicht unter dem Einfluss des Menschen stehen.

¹¹ Ebd., S. 55f.

¹² Ebd., S. 60.

¹³ Ebd., S. 85.

¹⁴ Ebd., S.114.

Abbildung 1 zeigt die grafische Darstellung einer abendlichen Biophonie im subtropischen Regenwald des Nationalparks Cát Bà im Norden Vietnams, aufgenommen im Februar 2020. Die x-Achse bildet die Zeit von links nach rechts ab, die y-Achse die Frequenz von unten nach oben. In diesem Spektrogramm wird sofort ersichtlich, dass es sich nicht um ein kakophonisches Durcheinander handelt, sondern vielmehr um eine wohlorchestrierte Anordnung der Laute von Insekten, Vögeln und Säugetieren, die ihre eigene Frequenznische besetzen. Die Stimme eines Vogels nimmt den höchsten Platz im Frequenzbereich ein, gefolgt von zwei Grillenarten, die eine mit einem hohen gehaltenen Legato, die andere mit rhythmisch repetitiven Lauten. Im unteren Teil des Spektrums befinden sich die Rufe eines Affenpärchens, wobei die Duettgesänge der beiden Tiere nach Beginn der Phrase stets dieselbe Tonhöhe erreichen, um danach wieder voneinander abzuschweifen.

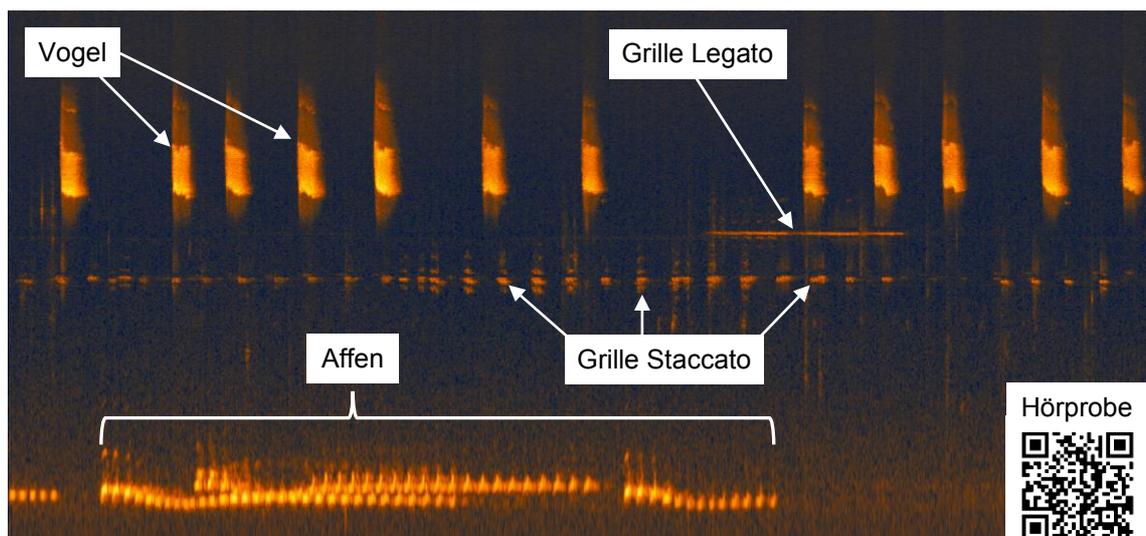


Abb. 1: Biophonie des subtropischen Regenwalds in Cát Bà, Vietnam, Quelle: Eigene Darstellung

Eine solche Soundscape lässt sich in der modernen Welt und insbesondere im Umfeld von Städten kaum noch erfassen, da die Tierlaute hier durch den Lärmpegel überlagert und damit in ihrer Kommunikation unterbrochen werden können. Das breitbandige urbane Grundrauschen nimmt den Großteil des Frequenzspektrums ein und verdrängt folglich jene Tiere, deren Rufe sich in genau diesem Bereich befinden.

2.3 Anthropophonie

Anthropophone Klänge bezeichnen alle von Menschen und ihren Schöpfungen hervorgebrachten Geräusche. Bernie Krause unterteilt die Anthropophonie in die Geräuschtypen elektromechanisch, kontrolliert, physiologisch und Nebengeräusche. Elektromechanische Geräusche sind in der modernen Welt nahezu omnipräsent, sei es das unablässige urbane Grundrauschen des Straßen- und Zugverkehrs, das Wummern der Flugzeuge, das Surren und Brummen elektrischer Geräte oder der Lärm einer Baustelle. Kontrollierte Laute wie Musik, Konzerte und Veranstaltungen sind ebenso zeitlich und räumlich beschränkt wie physiologische und Nebengeräusche, worunter jegliche Stimmäußerungen sowie Körper- und Bewegungsgeräusche fallen. Letztere bilden nur einen geringen Anteil der Anthropophonie und lassen sich ohne Weiteres kontrollieren und begrenzen.¹⁵

Der wesentliche Anteil des Lärms, den die Menschheit produziert, ist demzufolge elektromechanischen Ursprungs. Diese Geräusche nehmen in urbanen und industrialisierten Umgebungen in aller Regel die gesamte Frequenzbandbreite ein, wodurch ein undurchdringbares Chaos sich überlappender Töne entsteht. Arbeitsgeräusche vermischen sich mit dem unablässigen Dröhnen von Fahrzeugen, Maschinen und Flugzeugen zu *Lo-Fi-Soundscapes*, ergänzt von Signallauten wie Hupen oder Sirenen.

Abbildung 2 repräsentiert die Tonaufnahme einer urbanen Soundscape der Stadt Bochum, aufgenommen vom Förderturm des Deutschen Bergbaumuseums, um eine möglichst große Anzahl verschiedener Geräusche auf einmal einzufangen. Bereits auf den ersten Blick offenbart sich im Spektrogramm die dichte Kakophonie der Klangkulisse, die bei näherer Betrachtung dem abstrakten Bild einer verbauten Stadtfläche gar nicht so unähnlich sieht. Das diffuse Grundrauschen des Straßenverkehrs wird durch einen vorbeifahrenden Güterzug verstärkt und lässt keinerlei differenziertes Hören zu. Der einzige Laut, der diese akustische Fülle durchdringt, ist das regelmäßige metallische Kreischen eines Winkelschleifers, welches sich bis in jene hohen Frequenzbereiche ausdehnt, die noch nicht vom Grundton abgedeckt werden.

¹⁵ Vgl. Krause, *Das große Orchester der Tiere*, S. 186f.

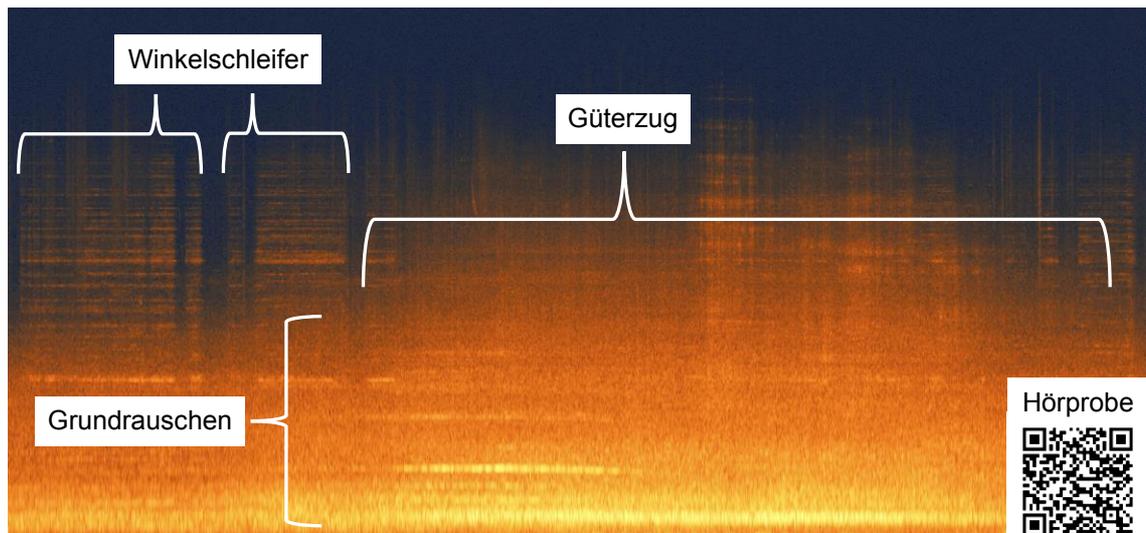


Abb. 2: Soundscape Bochum Innenstadt, Quelle: Eigene Darstellung

Der geringe Informationsgehalt dieser Soundscape lässt keine transparente Kommunikation zu, erregt aber durch die andauernde Lärmbelastung ein hohes Maß an Aufmerksamkeit. Das Verhältnis zwischen Signal und Rauschen ist durch die Überlagerung der verschiedenen anthropophonen Geräusche kaum zu erfassen.

3. Lärm im urbanen Raum

Die Stadt ist ein unermüdlicher Klanggenerator. Das Dröhnen der Verbrennungsmotoren ist allgegenwärtig, die Elektrizität surrt und die Elektromechanik knattert, Menschen tauschen sich über das Erlebte aus, mithilfe ihrer Stimme oder auf elektronischem Wege. Signaltöne von Mobiltelefonen und anderen Geräten verlangen nach Aufmerksamkeit und schnellen Reaktionen in einer vernetzten Welt, Werbebotschaften und Sendungen beschallen ihre Zielgruppe unabhängig von Zeit und Ort.¹⁶ Les Blomberg, der Gründer der amerikanischen Non-Profit-Organisation *Noise Pollution Clearinghouse*, beschreibt den Zustand der urbanen Soundscapes wie folgt: „What we’re doing to our soundscape is littering it. It’s aural litter – acoustical litter – and, if you could see what you hear, it would

¹⁶ Vgl. Holger Schulze (2008): *Sound Studies: Traditionen – Methoden – Desiderate. Eine Einführung*, S. 9f.

look like piles and piles of McDonald's wrappers, just thrown out the window as we go driving down the road.“¹⁷

Trotz der akustischen Übersättigung in Städten ist nicht jedes urbane Geräusch gleichbedeutend mit *Lärm*, da es sich um die subjektive Empfindung eines jeden Einzelnen handelt. Für die eine Person sind bestimmte Geräusche Lärm, für die andere stellen sie Musik dar.¹⁸ Beispielhaft dafür steht der Krach des Motors eines getunten Fahrzeugs. Während der hohe Schallpegel bei der Mehrheit der Außenstehenden grundsätzlich Missbilligung erregt, erfreut sich der Fahrer an der ihm geschenkten Aufmerksamkeit und dem brachialen Klang seines Autos. Die Subjektivität der Wahrnehmung bietet daher auch die Möglichkeit, allgemeine Lärmquellen als solche zu identifizieren. Fühlt sich ein Großteil der Gesellschaft von einem Geräusch gestört, können Gesetze zur qualitativen Lärmbekämpfung auf Grundlage der öffentlichen Meinung beschlossen werden. Lärm kann infolgedessen als *unerwünschter Laut* definiert werden.¹⁹

Lärm und dessen subjektive Wahrnehmung sind keine neuartigen Probleme unserer Zeit. Schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts scheiden sich die Geister über die Qualitäten und Defizite urbaner Geräusche. So sieht der Kulturphilosoph Theodor Lessing die akustischen Umgebungen hochindustrialisierter Städte als eine Gefahr für die Gesundheit und allgemeine Gesetze zur Lärmvermeidung als kaum umsetzbar an: „Diesen Trieb zum Lärme kann man nicht mit polizeilichen Vorschriften und staatlichen Massregeln ausmerzen. Denn gesetzt [...], dass man die sorglichsten Vorschriften zur Vermeidung des Strassenlärms besäße und alle des täglichen Gerassels der elektrischen Bahnen, Dampfbahnen, Motorwagen, Automobile, – es würde dennoch eine grosse Anzahl lärmfreudiger Leute sich über all diese Sicherungen gefährdeter Nerven mit Lust hinwegsetzen!“²⁰ Um dem entgegenzuwirken, verfasst er 1908 seine Kampfschrift *Der Lärm* und gründet noch im selben Jahr den *Deutschen Antilärm-Verein*. Trotz seiner Bemühungen die Gesellschaft für die Risiken der Lärm- und Umweltbelastung zu

¹⁷ Les Blomberg (2019): *Is Noise Pollution the next big Public-Health Crisis?* Zitiert nach David Owen. URL: <https://www.newyorker.com/magazine/2019/05/13/is-noise-pollution-the-next-big-public-health-crisis> (Stand 04.08.2021).

¹⁸ Vgl. Schafer, *Die Ordnung der Klänge*, S. 299.

¹⁹ Ebd., S. 299f.

²⁰ Theodor Lessing (1908): *Der Lärm. Eine Kampfschrift gegen die Geräusche unseres Lebens*, S. 8.

sensibilisieren, wird das Projekt 1911 bereits wieder aufgegeben, nicht zuletzt wegen seiner elitären Haltung und dem Gegenwind aus der Elektro- und Automobillobby.²¹

Ganz anderer Auffassung sind die italienischen Futuristen des frühen 20. Jahrhunderts. Die avantgardistische Bewegung verschreibt sich dem Aufbrechen alter Kunstformen, um den damaligen gesellschaftlichen Fortschritt widerzuspiegeln. Insbesondere die Erfindung der Geräuschmusik (Bruitismus) von Luigi Russolo revolutioniert die traditionelle Musik²² und sorgt für eine positive Wahrnehmung urbaner Geräusche: „Durchqueren wir eine moderne Großstadt, halten wir unsere Ohren offener als unsere Augen, und unterscheiden wir genussvoll die Wasser-, Luft- und Gaswirbel in den Metallrohren, das Brummen der unbestreitbar animalisch atmenden und pulsierenden Motoren, das Pochen der Ventile, das Hin und Her der Kolben, das Kreischen der Motorsägen, das Rattern der Straßenbahn auf den Schienen, das Knallen der Peitschen, das Flattern der Vorhänge und Fahnen. Wir finden Gefallen an der idealen Orchestrierung des Getöses von Rollläden, der auf- und zuschlagenden Türen, des Stimmengewirrs und Trampelns der Menge, der verschiedenen Geräusche von Bahnhöfen, Eisenhütten, Webereien, Druckereien, Elektrizitätswerken und Untergrundbahnen.“²³

Der Lärmpegel von Großstädten hat jedoch damals wie heute unbestreitbare und messbare Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Sowohl dauerhafte Beschallungen als auch kurze und laute Expositionen wirken sich negativ auf den Organismus aus und beeinflussen neben der physischen Verfassung auch das Verhalten von Menschen und Tieren.

²¹ Volker Ullrich (2013): *Lärmbelästigung um 1900. Quietschen, hupen, fauchen*. URL: <https://www.zeit.de/zeit-geschichte/2013/02/theodor-lessing-laermkaiserreich> (Stand 04.08.2021).

²² Kunsthistorisches Institut in Florenz: *Musik*. URL: <http://futurismus.khi.fi.it/index.php?id=142> (Stand 04.08.2021).

²³ Luigi Russolo (2000): *Die Kunst der Geräusche*, S. 9.

3.1 Auswirkungen auf Menschen

Nach der Luftverschmutzung ist Lärm erwiesenermaßen das zweitgrößte Umweltgesundheitsproblem der westlichen Industriestaaten. Laut Erkenntnissen der Weltgesundheitsorganisation ist der Verkehrslärm für den Verlust von jährlich über einer Million gesunden Lebensjahren in europäischen Städten verantwortlich.²⁴ „Die zunehmende Verstädterung in der Europäischen Region führt zu einer ständigen Erhöhung der Lärmbelastung aus verschiedenen Quellen. Dadurch wird Lärm zu einer Belastung, die das Leben der Mehrzahl der Europäer durchdringt und ernste gesundheitliche Auswirkungen hat“,²⁵ teilt Zsuzsanna Jakak, die Regionaldirektorin der WHO für Europa, mit.

Lärm wird mit den Parametern Intensität, Frequenz, Häufigkeit und Dauer gemessen und kann sowohl physiologische als auch psychologische Schäden verursachen. Eine wichtige Rolle bei der Wahrnehmung von Geräuschen als Lärm spielen zudem das persönliche Empfinden, das soziale Umfeld und die individuelle Situation. Hinzu kommt die Höhe des Maßes der Auswirkungen auf den menschlichen Organismus wie eine durch Störgeräusche unterbrochene Kommunikation oder Aufmerksamkeit, die Erregung physiologischer Effekte und hervorgerufene Emotionen wie Angst oder Aggression. Neben den subjektiven Aspekten fällt die messbare Objektivität von Schall stark ins Gewicht, da Grenzwertüberschreitungen die Gesundheit beeinträchtigen können.²⁶ Bereits eine dauerhafte Beschallung von über 45 dB bei Nacht kann zu Schlafstörungen führen.²⁷ Anhaltende Lärmpegel von 30–65 dB (leise Unterhaltungen bis Lärm eines Großraumbüros) können psychische Auswirkungen herbeiführen, ab 65 dB (Verkehrslärm nahe einer hochfrequentierten Straße) werden physiologische Effekte möglich und kontinuierliche Pegel von 90–120 dB (Musik in Clubs liegt

²⁴ WHO-Regionalbüro für Europa (2011): *WHO präsentiert neue Erkenntnisse zu Gesundheitsfolgen von Verkehrslärm in Europa*. URL: <https://www.euro.who.int/de/media-centre/sections/press-releases/2011/03/new-evidence-from-who-on-health-effects-of-traffic-related-noise-in-europe> (Stand 04.08.2021).

²⁵ WHO-Regionalbüro für Europa (2018): *Neue Leitlinien der WHO für Lärmbelastung veröffentlicht*. URL: <https://www.euro.who.int/de/media-centre/sections/press-releases/2018/press-information-note-on-the-launch-of-the-who-environmental-noise-guidelines-for-the-european-region> (Stand 04.08.2021).

²⁶ Vgl. WBGU (2016): *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*, S. 92.

²⁷ Vgl. Jördis Wothge (2019): *WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region*, S. 10.

bei etwa 100–110 dB) können Hörschäden verursachen. Die Schmerzgrenze liegt bei 130 dB, und selbst kurzzeitige Geräusche können bei dieser Lautstärke zu bleibenden Schäden führen.²⁸

Studien haben gezeigt, dass Menschen, die in einem lauten Umfeld arbeiten oder leben, anfälliger für gesundheitliche Probleme wie Bluthochdruck, Herzerkrankungen und Stress sind und der Lärm sowohl verminderte Konzentrationsfähigkeit als auch Schlafstörungen verursacht.²⁹ Ferner wird die Entwicklung von Kindern bei dauerhaftem Lärm beeinträchtigt, es treten Lese- und Motivationsdefizite auf und die Entfaltung des Langzeitgedächtnisses wird erschwert.³⁰

3.2 Auswirkungen auf die Umwelt

Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels lässt sich das zerstörerische Wirken des Menschen auf seine Umwelt nicht mehr leugnen. Die akustischen Konsequenzen einer Weltwirtschaft, welche die Folgen ihres eigenen Wachstums zu lange ignoriert hat, werden jedoch nicht häufig thematisiert.³¹ Die Forschung der Bioakustik macht nur langsam Fortschritte, was zum einen an mangelnden Geldern liegt und zum anderen an fehlendem Personal und dem kollektiven Willen, sich näher mit den Klängen der Natur zu befassen. Allerdings ist ein zunehmendes Interesse zu beobachten und weltweit häufen sich allmählich Projekte und Studien zur nachhaltigen klanglichen Gestaltung der Umwelt.³²

Natürliche Klanglandschaften sind hochkomplexe in sich abgestimmte akustische Umgebungen, in deren Frequenzspektren die verschiedenen Spezies nach langer Zeit der Evolution ihre eigene Nische gefunden haben. Gelangen menschengemachte Geräusche in diese Biotop, kann dies mitunter zu fatalen Folgen führen und sogar die Biorhythmik aus dem Takt bringen. Die Forschungen Bernie Krauses belegen die fragile Empfindlichkeit von Biophonien. Bereits der Lärm eines einzelnen tieffliegenden Flugzeugs kann die Kommunikation der Tierwelt unterbrechen. Vögel und Insekten reagieren auf ein solches Schall-

²⁸ Vgl. WBGU, *Der Umzug der Menschheit*, S. 92.

²⁹ Vgl. Owen, *Is Noise Pollution the next big Public-Health Crisis?*

³⁰ Vgl. WBGU, *Der Umzug der Menschheit*, S. 92.

³¹ Vgl. Krause, *Das große Orchester der Tiere*, S. 241.

³² Ebd., S. 293.

ereignis mit dem Verstummen ihres Gesangs oder dem Verändern ihres Musters, wobei sich der ursprüngliche Zustand der Biophonie erst lange nach Abklingen des Störgeräuschs wiederherstellt.³³ Eine dauerhafte Beschallung natürlicher Lebensräume kann hingegen den Verlust der Biodiversität und das Abwandern einiger Tierarten verursachen. Lärm erzeugt bei Tieren gleichermaßen wie bei Menschen Stress und kann das Verhalten ändern. Im schlimmsten Fall kann ein zu hoher Lautstärkepegel zu bleibenden physischen Schäden und sogar zum Tod führen. Besonders lebensbedrohlich ist Lärm unter Wasser, da er sich hier ungehindert ausbreiten kann und unter anderem für die Strandung vieler Wale verantwortlich ist.³⁴

Naturforscher haben festgestellt, dass sich einige Vogelarten wie beispielsweise Krähen, Spatzen, Stare, Habichte und Rotkehlchen besonders gut an den Lärm in urbanen Räumen gewöhnen. Warum bestimmte Arten anpassungsfähiger sind als andere, ist jedoch noch nicht bekannt.³⁵ Während die Fauna in natürlichen Habitaten äußerst empfindlich auf fremdartige Geräusche reagiert, können anpassungsfähige Tiere ihren Platz in der akustischen Bandbreite des städtischen Lebens finden und sich gegen den menschengemachten Lärm durchsetzen.

Die Analyse von Vogelgesang im urbanen Umfeld bietet daher eine hervorragende Möglichkeit, die Einflüsse des menschlichen Lärms auf die Tierwelt genauer zu untersuchen. In aller Regel sind die Stimmen der Männchen zu vernehmen, die mit ihren Rufen ihr Revier markieren und Weibchen zur Paarung anregen. Evolutionsbedingt passen die Tiere ihren Gesang auf lange Sicht der akustischen Umgebung ihres Habitats an, jedoch nur so weit, dass eine reibungslose Schallübertragung zur Konkurrenz und Paarungspartnern gewährleistet wird.³⁶ Innerhalb von Städten wird die Kommunikation der Tiere primär durch den wachsenden Verkehrslärm gestört, welcher den Gesang schlimmstenfalls komplett überlagert und damit die Fortpflanzungskette unterbrechen kann. Die Studie *Biologie des Vogelgesangs: Anpassungen und Plastizität von Verhalten*

³³ Ebd., S. 214f.

³⁴ Ebd., S. 222f.

³⁵ Ebd., S. 219.

³⁶ Vgl. Henrik Brumm (2010): *Biologie des Vogelgesangs: Anpassungen und Plastizität von Verhalten*. URL: https://www.mpg.de/1238715/Biologie_Vogelgesang (Stand 04.08.2021)

des Max-Planck-Instituts für Ornithologie aus dem Jahr 2010 belegt, dass Vögel in der Nähe von Lärmquellen die Lautstärke und teilweise sogar die Frequenz ihrer Gesänge erhöhen, um den meist tieffrequenten Krach zu übertönen.³⁷

Abbildung 3 zeigt die Tonaufnahme einer abendlichen Soundscape Ende März 2021 an einer Hauptverkehrsstraße in der Bochumer Innenstadt. Diffuse Geräusche des Straßenverkehrs, Lüftungen und das Brummen von Maschinen bilden den Grundton und nehmen den unteren bis mittleren Bereich des Spektrums ein. Ein Güterzug und vorbeifahrende Autos sorgen ebenso für wiederkehrende den gesamten Frequenzbereich aussteuernde Amplituden wie auch das repetitive schnelle Klicken einer Fußgängerampel. Der gesamten Lärmkulisse widersetzt sich ein Rotkehlchen, welches seinen Gesang konstant aufrechterhält und sich keineswegs durch die lauten Geräusche aufhalten lässt. Besonders beeindruckend ist bei näherer Betrachtung des Spektrogramms die vom Vogel besetzte Frequenznische. Der unmittelbar über dem Grundrauschen angesiedelte Gesang wird lediglich durch die vorbeifahrenden Automobile überdeckt und ist abgesehen davon eindeutig zu vernehmen. Darüber hinaus wird der Ruf des Vogels mit dem Auftreffen des Schalls auf Häuserfassaden reflektiert und durch die entstandenen Echos akustisch verstärkt.

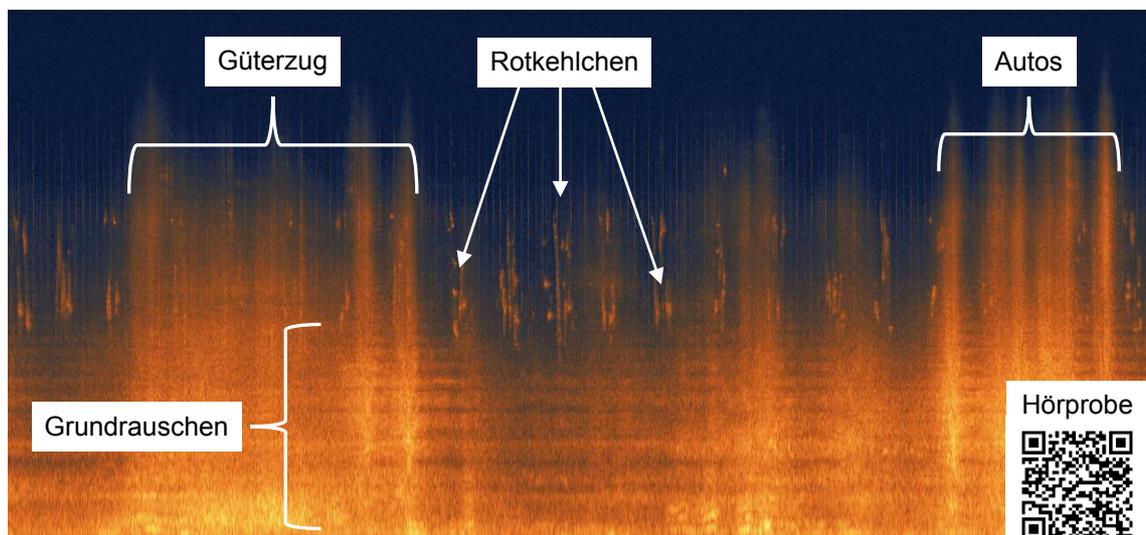


Abb. 3: Soundscape Bochum Nordring, Quelle: Eigene Darstellung

³⁷ Ebd.

Vergleicht man den Gesang eines Vogels in einem akustisch stark verschmutzten Gebiet mit dem Gesang seiner Artgenossen in einem ruhigeren Umfeld zeigt sich Erstaunliches. Die folgenden Abbildungen stellen die Aufnahmen der Rufe zweier Nachtigallen dar. Obwohl zwischen beiden Tieren nur die Entfernung von etwas mehr als einem Kilometer Luftlinie liegt, unterscheiden sich die Gesänge merklich voneinander. Die erste Nachtigall wurde in einem urbanen Waldgebiet des Bochumer Westparks aufgenommen (Abb. 4), die zweite nahe der Autobahn A40 (Abb. 5). Während sich der Gesang des Vogels im Westpark durchschnittlich in einem Frequenzbereich von 2kHz bis 15kHz bewegt, liegen die Rufe des Tieres in der lauten Umgebung bei 2,4kHz bis 18kHz. Zusätzlich ist hier ein erhöhtes Tempo der Tonabfolgen zu erkennen. Diese Verhaltensänderung kann man bei allen Nachtigallen in der Nähe der Autobahn beobachten.

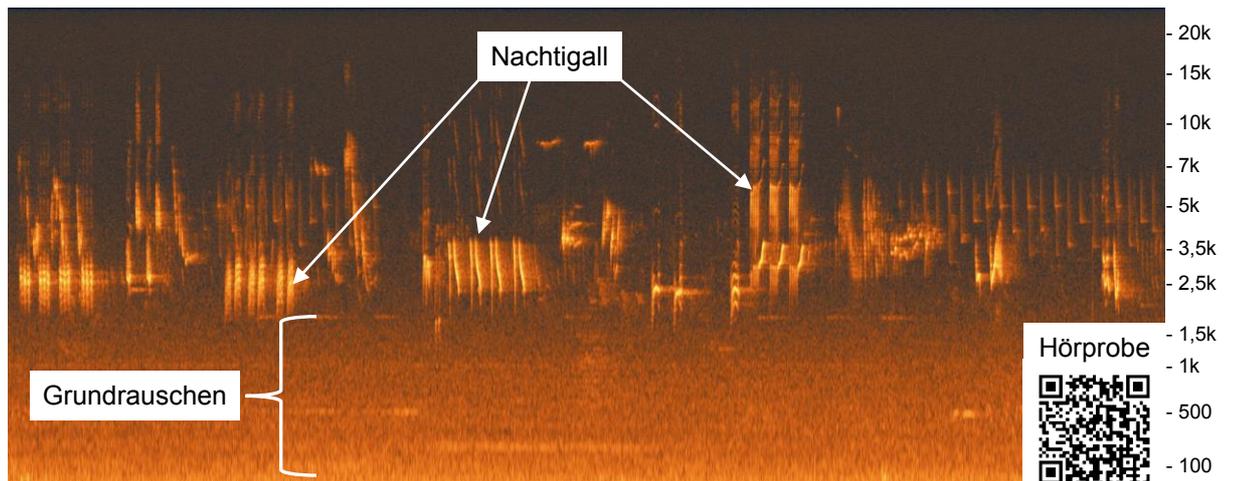


Abb. 4: Gesang einer Nachtigall, Bochum Westpark, Quelle: Eigene Darstellung

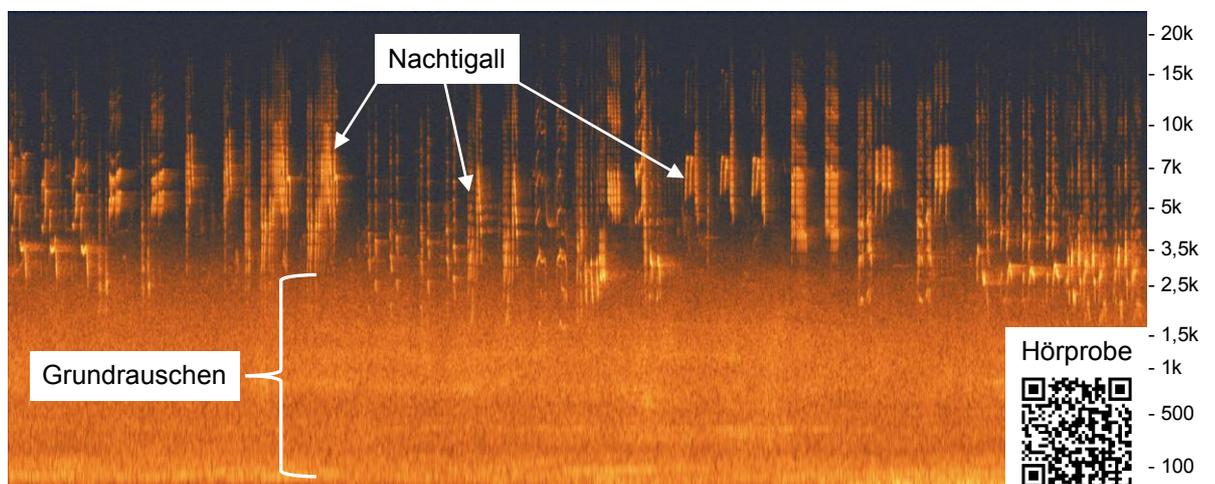


Abb. 5: Gesang einer Nachtigall, Bochum nahe der A40, Quelle: Eigene Darstellung

Die Anpassungsfähigkeit des biologischen Lebens ist bewundernswert und zeigt, dass einige Spezies selbst in sehr lärmbehafteten Gebieten ihren Platz in der akustischen Bandbreite finden. Allerdings können nicht alle Vogelarten ihren Gesang derart effektiv anpassen, was langfristig zu einer Reduktion der urbanen Biodiversität führen kann.³⁸

4. Hörbarer Strukturwandel in Bochum

Die akustische Umgebung von Bochum und gleichermaßen des gesamten Ruhrgebiets war in der Vergangenheit größeren Veränderungen ausgesetzt als vergleichbare Metropolregionen. Sowohl die industrielle als auch die elektrische Revolution versorgen Bochum stets mit neuen Erfindungen und Maschinen. Die Schwerindustrie ist dabei für lange Zeit der wegweisende Klanggeber. Zechen, Fabriken, Hochöfen und die dazugehörigen Infrastrukturen prägen die Soundscape einer gesamten Region, über und unter Tage.³⁹ R. Murray Schafer beschreibt die Soundscape der industriellen Revolution als eine Verbindung von Lärm und Macht: „Dort, wo Lärm Immunität genießt, existiert ein Zentrum gesellschaftlicher Macht. Das lärmende Scheppern von James Watts Dampfmaschine galt als Zeichen für Macht und Effizienz [...]“⁴⁰ Vor allem das Prinzip der Ortsüblichkeit sorgt im Ruhrgebiet dafür, dass sich der industrielle Lärm ungehindert ausbreiten kann.⁴¹

Im Jahr 1801 wird in Bochum-Werne auf der Zeche Vollmond die erste Dampfmaschine des Ruhrgebiets in Betrieb genommen, was für den Aufschwung der gesamten Region bedeutend ist.⁴² Mit Einführung der Dampfmaschinen, Hochöfen und Eisenbahnen wird die industrielle Revolution in Bochum ab 1840 aller-

³⁸ Vgl. Nora Kocks (2015): *Lauter als die Polizei erlaubt*. URL: <https://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/sendung/2010/lauter-als-die-polizei-erlaubt-100.html> (Stand 04.08.2021)

³⁹ Vgl. Uta C. Schmidt (2018): *Fabrik*. In: *Handbuch Sound. Geschichte – Begriffe – Ansätze*. Hrsg. von Daniel Morat und Hansjakob Ziemer, S. 254.

⁴⁰ Schafer, *Die Ordnung der Klänge*, S. 144.

⁴¹ Vgl. Schmidt, *Fabrik*, S. 254.

⁴² Vgl. Peter Kracht (2001): *Von einem verflorenen Jubiläum, das erst später stattfindet*. In: *Bochumer Zeitpunkte 10/2001*, S. 16.

orts hör- und sichtbar.⁴³ Um 1900 beginnt ein umfangreicher Wandel des Ruhrbergbaus, der sich mit dem Bau neuer Großzechen, der Bildung größerer Montankonzerne und der zunehmenden Mechanisierung äußert.⁴⁴ Vor allem unter Tage verändert sich zu dieser Zeit die Soundscape. Der verstärkte Maschineneinsatz und der steigende Lärmpegel führen einerseits zu einer erhöhten Unfallgefahr, da die lauten Geräusche die Anzeichen eines bevorstehenden Gebirgsbruchs übertönen. Andererseits erschweren Geräte wie der Presslufthammer die Kommunikation der Bergleute.⁴⁵

Nach dem Wirtschaftswunder der 1950er-Jahre rutscht der Steinkohlebergbau im Jahr 1958 schlagartig in eine Krise. Gegen die internationale Konkurrenz von Erdöl und billiger Importkohle lässt sich nichts ausrichten. Mit der Schließung der letzten Bochumer Zeche im Jahr 1973 verschwindet der ohrenbetäubende Krach der Maschinen endgültig. Von allen Städten im Ruhrgebiet ist Bochum am meisten vom Zechensterben betroffen und muss daher früh nach Alternativen Ausschau halten. Eine wichtige Maßnahme ist der Wandel von Kohle in Richtung Bildung. 1961 wird der Bau der Ruhr-Universität beschlossen. Ein Jahr später wird auf der ehemaligen Zeche Dannenbaum das Opel-Werk errichtet.⁴⁶ Durch die Bergbaukrise und die nun notwendige Mobilisierung nimmt das Verkehrsvolumen ab Ende der 1950er-Jahre rasant zu.⁴⁷ Die steigende Produktion von Automobilen und der weitere Ausbau von Straßennetzen sorgen für die bis heute von Verkehrslärm geprägten Soundscapes der Stadt Bochum.

Richard Ortmann, der die klangliche Transformation des Ruhrgebiets in seinem Schallarchiv dokumentiert, beschreibt den hörbaren Strukturwandel wie folgt: „Es ist stiller geworden, an den Schwerpunkten hat sich der Sound verän-

⁴³ Vgl. RAG Stiftung (2018): *200 Jahre Industriegeschichte – Geprägt durch Kohle, Erz und Stahl*. URL: https://www.rag.de/fileadmin/user_upload/rag/Bilder/Content/Kommunikation/Pressecen-ter_21.12/20181218_200_Jahre_Industriegeschichte_K.PDF (Stand 05.08.2021).

⁴⁴ Vgl. Dietmar Bleidick (2004): *100 Jahre Großstadt Bochum*. In: *Bochumer Zeitpunkte* 15/2004, S. 24.

⁴⁵ Vgl. Schmidt, *Fabrik*, S. 254.

⁴⁶ Vgl. Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2011): *Schichtwechsel. Von der Kohlekrise zum Strukturwandel*. URL: <https://www.lwl.org/pressemitteilungen/mitteilung.php?urlID=24788> (Stand 05.08.2021).

⁴⁷ Vgl. Johannes Habich (2018): *Wie die Autobahn nach Bochum kam*. In: *Bochumer Zeitpunkte* 39/2018, S. 9.

dert. Das hört sich hier jetzt an wie überall. Das Spezielle, was die Region ausgemacht hat, das ist verschwunden.“⁴⁸

4.1 Der Klang von Bochum heute

Vom früheren Industrielärm ist nichts mehr geblieben. Stillgelegte Zechen und Fabriken wurden zu Museen oder kulturellen Denkmälern umgebaut und verdeutlichen damit den direkten Klangkontrast zwischen Gegenwart und Vergangenheit.⁴⁹ So ist die Jahrhunderthalle angesichts ihrer besonderen Klangqualität zu einem Veranstaltungsort für Kunst und Kultur geworden und der einstmalige *Pulsschlag* des Schmiedehammers ist nur noch in Herbert Grönemeyers Lied *Bochum* zu hören.⁵⁰

Heute dominiert in Bochum wie in den meisten modernen Großstädten der Verkehrslärm. Das diffuse Rauschen der A40 ist bei entsprechenden Witterungsverhältnissen bis an den Rand der Innenstadt zu vernehmen. Dazu gesellen sich die Geräusche von Straßenbahnen, Flugzeugen und Zügen sowie das regelmäßige Aufheulen von Polizei- und Feuerwehresirenen. Klanglich unterscheidet sich Bochum kaum mehr von anderen Städten des 21. Jahrhunderts. Lediglich Lautmarken wie das Läuten von Kirchenglocken und die sich viertelstündlich wiederholende Glockenmelodie des Rathauses bilden ein hörbares Alleinstellungsmerkmal.

Bochum ist noch immer eine Stadt im Wandel. Insbesondere die innerstädtischen Bauvorhaben zeugen von einer anhaltenden Veränderung. Das Widerhallen des Hämmerns und Krachens schwerer Baumaschinen erfüllt viele Teile der Stadt und erinnert an eine bevorstehende umgebungsklangliche Transformation. Dort wo heute Baulärm vorherrscht, kann morgen ein Zentrum gesellschaftlichen Zusammentreffens oder ein Ort der Ruhe entstehen.

Je weiter man sich vom Stadtzentrum entfernt, desto vielfältiger werden auch die akustischen Umgebungen. So lässt sich bereits in innenstadtnahen Wohngebieten eine hohe Anzahl verschiedener Vogellaute vernehmen. Mit Rotkehlchen,

⁴⁸ Richard Ortmann (2018): *Das hört sich an wie überall*, zitiert nach Volker K. Belghaus. URL: <https://www.kulturwest.de/inhalt/das-hoert-sich-an-wie-ueberall/> (Stand 05.08.2021).

⁴⁹ Vgl. Landschaftsverband Westfalen-Lippe, *Schichtwechsel*.

⁵⁰ Vgl. Schmidt, *Fabrik*, S. 254f.

Amseln, Nachtigallen, verschiedenen Meisenarten, Tauben, Elstern, Krähen sowie Bunt- und Grünspechten sind hier Vogelarten ansässig, die sich in dieser Vielfalt sonst nur in Waldgebieten vermuten lassen, was wiederum die besondere Anpassungsfähigkeit einiger Tierarten belegt. Vor allem im Süden der Stadt ändert sich die Soundscape mit zunehmenden Wald- und Grünflächen von *Lo-Fi* zu *Hi-Fi* und an die Stelle des Verkehrslärms treten Arbeitsgeräusche der Landwirtschaft.

4.2 Sonderfall: Ausgangssperren während der Coronapandemie

Seit März 2020 hält der Ausbruch des neuartigen Coronavirus die Welt in Atem, und auch nach einem Jahr wird das Geschehen noch immer von der Krankheit dominiert. Die Pandemie hat viele Aspekte des Lebens verändert, Geschäfte wurden geschlossen, Veranstaltungen abgesagt und die Bewegungsfreiheit eingeschränkt. Eine Auswirkung wird jedoch weniger beachtet: Die Stadt klingt anders.⁵¹ Insbesondere die ab April 2021 in Deutschland verhängten Ausgangssperren bewirken eine spürbare Transformation der urbanen Soundscapes. Durch das Herunterfahren des öffentlichen Lebens wird der Umgebungslärm auf ein Minimum reduziert. Die Abwesenheit von Verbrennungsmotoren, Flugzeugen und Arbeitsgeräuschen sorgt für einen messbar leiseren Schallpegel. Eigene Messungen im Bochumer Stadtzentrum während der Ausgangssperren ergeben einen Wert von 38 dB und ein stadtnahes Wohngebiet weist sogar nur einen durchschnittlichen Schallpegel von 34 dB auf, was der Lautstärke einer ruhigen Wohnung entspricht. Neben der ungewöhnlichen Stille und der erzwungenen Entschleunigung hat die Krise der Stadt neue Klänge gebracht, vor allem in der Form von Nachrichten über die öffentliche Gesundheit. Hinweise und Lautsprecheransagen in Verkehrsmitteln oder Bahnhöfen fordern die Bevölkerung auf, Masken zu tragen und sich an die allgemeinen Hygieneregeln zu halten.⁵²

⁵¹ Vgl. Quoctrung Bui und Emily Badger (2020): *The Coronavirus Quieted City Noise. Listen to What's Left*. URL: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/05/22/upshot/coronavirus-quiet-city-noise.html> (Stand 04.08.2021).

⁵² Vgl. Linda Poon (2020): *How the Pandemic Changed the Urban Soundscape*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-22/the-changing-sounds-of-cities-during-covid-mapped> (Stand 04.08.2021).

Auch die Wahrnehmung hat sich verändert. Geräusche, die normalerweise vom städtischen Grundrauschen überdeckt werden, treten nun angesichts ihrer klanglichen Isolation in den Vordergrund. So wird beispielsweise Vogelgesang lauter wahrgenommen als vor der Pandemie, obwohl die Tiere die Lautstärke ihrer Rufe nicht mehr erhöhen müssen, um den einstmaligen Lärm der Stadt zu übertönen. Klänge, die sonst für ein intaktes soziales Miteinander stehen, können inzwischen Angst auslösen: Lebhaftige Gespräche und Menschenmengen werden aufgrund einer möglichen Infektion gemieden.⁵³

Diese außergewöhnliche Situation kann auch für die Analyse urbaner Soundscapes genutzt werden. Durch die Abwesenheit der Verkehrsgeräusche sind vermehrt andere elektromechanische Laute zu vernehmen. Je nach Aufenthaltsort ist die Bochumer Innenstadt erfüllt vom Brummen und Surren der Generatoren und Lüftungen, welche unter normalen Umständen vom Grundrauschen des Verkehrs maskiert werden. Ähnliche Beobachtungen wurden in Städten weltweit gemacht.⁵⁴ Derartige Erkenntnisse können ein Beitrag für die Soundscape-Forschung sein und bei zukünftigen auditiven Stadtplanungen berücksichtigt werden.

5. Sound Studies

Ausgehend von den Erkenntnissen des *World Soundscape Project* entwickelte sich das Klangforschungsfeld der *Sound Studies*. Hierbei vereinen sich Ansätze von Kultur- und Gesellschaftswissenschaft, Kunst, Gestaltung und Kommunikation zu einem interdisziplinären Forschungsgebiet.⁵⁵ Alle Teilbereiche thematisieren verschiedene Gesichtspunkte der Beziehung des Menschen zu den Klängen seiner Umwelt und den Auswirkungen, die mit klanglichen und akustischen Veränderungen einhergehen. Oft geht es dabei um die Vermeidung und Verringerung der Lärmbelastung. Anstatt sich jedoch auf reine Verbote und Vorschriften zu konzentrieren, ist es wichtig, sich kritisch mit der akustischen Umgebung auseinander zu setzen und technische, gesellschaftliche und künstle-

⁵³ Vgl. Bui und Badger, *The Coronavirus Quieted City Noise*.

⁵⁴ Vgl. Poon, *How the Pandemic Changed the Urban Soundscape*.

⁵⁵ Vgl. Elena Hannoschöck (2009): *Soundscapes und Lärm. Zur kulturellen Wahrnehmung und Deutung von Klängen*. In: *Vokus, Heft 2, 19/2009*, S. 38.

rische Aspekte miteinander zu verbinden. Welche Geräusche sollen verschwinden? Wie wirken sie sich auf den Menschen aus und beeinflussen sein Verhalten? Wie lassen sich Soundscapes kreativ gestalten?⁵⁶ Für die zukünftige Stadtplanung und Architektur sind Sound Studies demnach ein wichtiger Bestandteil und tragen dazu bei, die klangliche Gestaltung in Abhängigkeit zu Raum, Kultur und Individuum zu setzen.⁵⁷

Aus Schafers Soundscape-Konzept bilden sich in den letzten Jahren die beiden Forschungsfelder der kognitiv-psychologischen und der physikalisch-akustischen Perspektive.

Der kognitiv-psychologische Ansatz zielt auf die individuelle Wahrnehmung der Soundscapes und berücksichtigt dabei neben den sozialen und kulturellen, mentalen und physischen Aspekten auch die Tages- und Jahreszeit. Um akustische Umgebungen derart spezifisch zu analysieren, ist es sinnvoll, partizipative Verfahren wie den von Schafer entwickelten *Soundwalk* einzubringen. Dabei werden Teilnehmende gezielt durch verschiedene urbane Soundscapes geführt. Auf Grundlage der individuellen Erfahrungen und Bewertungen können anschließend Lösungs- und Gestaltungsmethoden erarbeitet werden.⁵⁸ Wenngleich es in einer Gesellschaft aller Wahrscheinlichkeit nach eher einen Konsens zu präferierten Soundscapes gibt⁵⁹, stellt dieser Ansatz empirisch gesehen jedoch eine große Herausforderung dar: „Die eine, ähnliche Situation bringt so viele Hörerfahrungen hervor wie Hörerinnen und Hörer anwesend sein können.“⁶⁰ Persönliche Wahrnehmungen von Vorstellungen, Erinnerungen und Stimmungen lassen sich nur schwer auf allgemeine Planungen und politische Entscheidungen anwenden, weswegen es bis jetzt noch keine Übereinstimmung zur Charakterisierung einer guten städtischen Klangqualität gibt.⁶¹

⁵⁶ Vgl. Schafer, *Die Ordnung der Klänge*, S. 35f.

⁵⁷ Vgl. Schulze, *Sound Studies*, S. 10f.

⁵⁸ Vgl. Susanne Moebus, Dietwald Gruehn u.a. (2020): *Akustische Qualität und Stadtgesundheit – Mehr als nur Lärm und Stille*, In: *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 63. Hrsg. von Sophia Seidel, S. 1000.

⁵⁹ Vgl. David W. Stack, Peter Newman u.a. (2011): *Reducing visitor noise levels at Muir Woods National Monument using experimental management*. In: *The Journal of the Acoustical Society of America*. Hrsg. von The Acoustical Society of America, S. 1375f.

⁶⁰ Schulze, *Sound Studies*, S. 9.

⁶¹ Vgl. Moebus, Gruehn u.a., *Akustische Qualität und Stadtgesundheit*, S. 1000.

Der physikalisch-akustische Ansatz bewegt sich in den Fachgebieten der Bioakustik, Landschaftsökologie und Soundscape Ecology. Soundscapes bestehen nach dieser Definition aus allen Geräuschen, die aus Geophonien, Biophonien und Anthropophonien hervorgehen und einzigartige akustische Muster über eine Vielzahl von zeitlichen und räumlichen Skalen erzeugen.⁶² Die menschliche Wahrnehmung und die individuelle Interpretation der akustischen Umgebung finden dabei keine Berücksichtigung. Zur Analyse werden Daten des Schalldruckpegels, der Frequenz, der Zeit und des Raums zusammengetragen. Moderne Technologien ermöglichen die visuelle Darstellung der gesammelten Geräuschaufnahmen in Spektrogrammen, die gleichzeitig den Ausgangspunkt für quantitative Studien bilden.⁶³

Die Konzepte werden in bisherigen Forschungen unabhängig voneinander untersucht. Eine Kombination beider Felder kann für zukünftige Städteplanungen und die Gestaltung nachhaltiger urbaner Soundscapes eine wertvolle Ressource darstellen und die Basis für qualitativ und quantitativ hochwertige Maßnahmen schaffen.⁶⁴

5.1 Forschungsprojekt in Bochum

In einem breit angelegten Forschungsprojekt inmitten des Ruhrgebiets werden die beiden Soundscape-Ansätze erstmalig miteinander verknüpft. Dadurch soll ein tieferes Verständnis der Beziehungen zwischen akustischer Qualität, räumlichen Zusammenhängen und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit geschaffen werden. Von Februar 2019 bis März 2020 ist die Stadt Bochum der Schauplatz einer der umfangreichsten Soundscape-Forschungen weltweit. Das interdisziplinäre Pilotprojekt *Akustische Qualität und Gesundheit in Urbanen Räumen* (kurz SALVE) mit Beteiligten aus den Feldern Urban Public Health, Raumplanung und Landschaftsökologie soll die Datengrundlage für zukünftige Städteplanungen bilden, um eine Erhöhung der urbanen Lebensqualität zu gewährleisten. Die Forschungsergebnisse zielen auf „die Entwicklung messtech-

⁶² Vgl. Bryan C. Pijanowski, Luis J. Villanueva-Rivera u.a. (2011): *Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape*. In: *BioScience*, Volume 61, Issue 3, S. 204.

⁶³ Vgl. Moebus, Gruehn u.a., *Akustische Qualität und Stadtgesundheit*, S. 1001.

⁶⁴ Ebd., S. 1001.

nischer und räumlich-statistischer Modelle zur Identifikation von Kriterien für gesundheitsförderliche Klangqualitäten, die Erfassung von Wahrnehmungsmustern und Präferenzen der [...] erhobenen Soundscapes [...] sowie erste Analysen zu gesundheitlichen Effekten von Soundscapes in stadträumlichen Konstellationen.“⁶⁵

Für ein Jahr werden an rund 730 Orten die akustischen Umgebungen zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten aufgenommen und mit geographischen, demografischen und wirtschaftlichen Datensätzen abgeglichen. Erste Ergebnisse zeigen, dass Orte mit vielen Grünflächen akustisch weniger verschmutzt sind und Gebiete mit hoher Lärmbelastung und wenig Grünanteil über eine hohe Arbeitslosenanzahl verfügen. Ferner lassen sich artenreiche Biophonien nicht ausschließlich in Wäldern vorfinden, sondern auch in Wohnbezirken.⁶⁶

Die Projektleiterin Susanne Moebus erhofft sich aus diesem Vorhaben die Etablierung des neuen Forschungsfeldes *Healthy Urban Soundscapes*, bei dem die Daten mittels künstlicher Intelligenz gezielter aufbereitet werden können.⁶⁷ Die Ergebnisse der Studie werden bis dato ausgewertet und praktische Gestaltungsansätze sind aktuell noch nicht vorhanden. Ein erstes Interesse zeigt sich seitens der Emschergenossenschaft mit Überlegungen zu therapeutisch nutzbaren Klangräumen entlang der Emscher.⁶⁸

5.2 Auditive Stadtplanung

Die Klänge einer Stadt sind auch die Ausdrucksform einer Gesellschaft, beide sind ständig im Wandel und unterliegen dauerhaften Veränderungen.⁶⁹ Städte bilden heute den Lebensmittelpunkt für den Großteil der Menschheit, und die Bevölkerung im urbanen Raum wird über die nächsten Jahre weiter anwachsen. Die zunehmende soziale Verdichtung bewirkt jedoch neben der Umwelt-

⁶⁵ Ebd.

⁶⁶ Ebd., S. 1001f.

⁶⁷ Vgl. Cornelia Heim (2020): *Wie gesund klingt Bochum?* URL: <https://www.aufbruchmagazin.de/allgemein/wie-gesund-klingt-bochum/> (Stand 04.08.2021).

⁶⁸ Susanne Moebus, mündliche Mitteilung vom 06.08.2021.

⁶⁹ Vgl. André Fiebig (2021): *Vom Lärmschutz zur Gestaltung von Klangwelten. Interventionen und Erkenntnisse aus der Soundscape-Forschung*. In: *Klangwelten gestalten. Zur Aktualität des Bauhauses in Sound Design und auditiver Stadtplanung*. Hrsg. von Fabian Czolbe und Martin Pfeleiderer, S. 53.

verschmutzung auch den Anstieg von Lärm und ist für eine Vielzahl neuer Geräusche verantwortlich. Insofern verdient die auditive Stadtplanung eine besondere Aufmerksamkeit für die zukünftige Gestaltung nachhaltiger und lebenswerter Städte.⁷⁰

Gesellschaftliche und kulturelle Gegebenheiten sind ein wichtiger Bestandteil der auditiven Planung und erlauben Rückschlüsse auf die jeweiligen Assoziationen und Interpretationen des Hörers in einer Hörsituation. Das auditive Empfinden einer Gesellschaft steht in Abhängigkeit politischer und kultureller Werte, wodurch eine allgemeine Akzeptanz oder Ablehnung bestimmter Schallquellen gewährleistet werden kann. Diese anthropologischen Bedingungen können die Grundlage einer auf Wertevorstellungen basierenden akustischen Architektur bilden. Dabei ist jedoch stets die Dynamik zu beachten, mit welcher sich eine Gesellschaft weiterentwickelt und verändert. Eine erfolgreiche auditive Stadtgestaltung ist demnach nur möglich, wenn der ständige Wandel von Gesellschaft und Kultur als Rahmenbedingung in die Planung mit einbezogen wird.⁷¹

Forschungsprojekte wie *SALVE* aus Bochum lassen dabei auf einen neuen Trend für die Umsetzung von auditiver Planung hoffen und können nationale und internationale Standards setzen.⁷² Der heute noch auf der quantitativen Gesetzgebung basierende Umgang mit Lärmproblemen würde so um den qualitativen Faktor erweitert. Bisher werden Schallquellen, die bestimmte Lautstärkegrenzen in Dezibel überschreiten als Lärm verursachend bezeichnet. Liegt der Pegel nur minimal unter der Grenze, gilt das Geräusch nach Gesetz nicht mehr als Lärm. Allerdings müssen störende Geräusche nicht unbedingt laut sein und können auch bei niedrigen Schallpegeln negative Auswirkungen auf ihr Umfeld haben.⁷³

Die konventionelle Lärmbekämpfung durch bauliche Maßnahmen wie Schallschutzwände oder innerstädtische Geschwindigkeitsbegrenzungen ist daher für die Klanggestaltung lebenswerter Städte bei weitem nicht ausreichend. Es ist notwendig, Schafers Soundscape-Konzept in Planungen mit einzubeziehen und urbane Umgebungen auf erwünschte und unerwünschte Geräusche zu untersuchen, um bewusste Entscheidungen zur auditiven Stadtplanung treffen zu kön-

⁷⁰ Vgl. WBGU, *Der Umzug der Menschheit*, S. 89.

⁷¹ Vgl. Alex Arteaga und Thomas Kusitzky (2009): *Auditive Architektur*, S. 43ff.

⁷² Vgl. Heim, *Wie gesund klingt Bochum?*

⁷³ Vgl. Schafer, *Die Ordnung der Klänge*, S. 300.

nen. Das Bestreben sollte nicht nur darin bestehen, Geräusche zu eliminieren, sondern sie kreativ in der Stadtkomposition einzusetzen. Der gestalterische Aspekt geht dabei auf das Bauhaus und die Gleichstellung von Funktion und Ästhetik zurück. Ähnlich wie das Bauhaus durch die Verbindung von Design und Architektur den Weg für das Industriedesign ebnete, ist das Soundcape-Konzept die Grundlage für eine ästhetisch-funktionale Gestaltung von urbanen Räumen.⁷⁴ Die strikte Abwesenheit von Geräuschen in stark belebten Gegenden würde zu einer beklemmenden Stille führen, stattdessen können Orte der Erholung geschaffen werden. Unerwünschte Geräusche können durch qualitätssteigernde Klänge minimiert werden; so helfen beispielsweise Wasserinstallationen dabei, das urbane Grundrauschen des Straßenverkehrs zu überdecken⁷⁵ oder Klanginseln in Innenstädten mit eingespielten Naturgeräuschen die akustische Erfahrung der Anwohner angenehmer zu gestalten.⁷⁶ Dach- und Vertikalbegrünungen wirken schallabsorbierend, haben einen positiven Einfluss auf die Biodiversität in den sonst meist versiegelten Stadtzentren und erhöhen damit ohne technische Hilfsmittel die Präsenz natürlicher Klänge.

In Bochum lassen sich aktuell verschiedene Konzepte für eine nachhaltigere Stadtgestaltung finden. So soll die Stadt mit der *Bochum Strategie* bis 2030 zu einem Standort für Technologie, Dienstleistungen und Hochschulen entwickelt werden. Ziel ist ein lebenswertes urbanes Umfeld mit erstklassigen Bildungs- und Wissensstätten, gesellschaftlicher Vielfalt, breitem Kulturangebot, innovativen Unternehmen und aktivem Klimaschutz.⁷⁷ Allerdings lassen sich in der 30 Seiten langen offiziellen Projektbeschreibung keine expliziten Ansätze für eine auditive Stadtgestaltung finden und auch die aktive Lärmreduzierung ist nur eine Randerscheinung. Obwohl der Ausbau von Radwegen bei gleichzeitiger Reduktion des Autoverkehrs und mehr Grünflächen voraussichtlich zu einem leichten Rückgang des Lärmpegels führen wird, sucht man vergeblich nach konkreten Konzepten zur akustischen Umgebungsgestaltung. Im Gegensatz zu den offiziellen Planungen der Stadt Bochum zeigen Konzepte von Bürgerinitiativen wie

⁷⁴ Vgl. Fiebig, *Vom Lärmschutz zur Gestaltung von Klangwelten*, S. 46.

⁷⁵ Ebd., S. 48f.

⁷⁶ Vgl. Michael Piwonski und Brigitte Schulte-Fortkamp (2011): *Audio-Islands am Nauener Platz – eine technische Validierung*. In: *DAGA 2011*, S. 266.

⁷⁷ Vgl. Stadt Bochum (2020): *Was ist die Bochum Strategie?* URL: <https://www.bochum.de/Die-Bochum-Strategie/Was-ist-die-Bochum-Strategie> (Stand 04.08.2021).

den *Stadtgestaltern* oder *Stadt für Alle* ein stärkeres Bewusstsein für die urbane Lärmbelastung. So ist beiden Bewegungen gemein, die Innenstadt zu einer möglichst autofreien Zone zu machen und die neu gewonnenen Flächen zu Orten der Erholung zu erklären.^{78 79} Auch hier offenbart sich die kaum vorhandene Auseinandersetzung mit der Soundscape-Forschung und die weiterhin quantitative Herangehensweise an Lärmprobleme. Der Trend zur Entschleunigung und die Schaffung stiller Orte sind jedoch vielversprechende Anhaltspunkte für die zukünftige auditive Stadtgestaltung.

5.3 Stille im urbanen Raum

Lange Zeit gab es Orte der Stille, frei von anthropophonen Geräuschen, an die man sich zurückziehen konnte, um sich von der Hektik des Alltags zu distanzieren und zur Ruhe zu kommen. Bevor der Lärm der Industrialisierung noch nicht in die entferntesten natürlichen Gebiete eingedrungen war, boten nahegelegene Wälder und Wiesen hervorragende Gelegenheiten für Momente des Abschaltens und der Entspannung.⁸⁰ Heute haben wir uns daran gewöhnt, dauerhaft von technischen Geräuschen umgeben zu sein. Schon im Jahr 1977 setzt Schafer Stille aus Sicht der Industrieländer einer Kommunikationsblockade gleich,⁸¹ die sich mit der Einführung neuer Technologien und Medien über die nachfolgenden Jahrzehnte deutlich intensiviert hat. Das Bedürfnis, mit Lautäußerungen auf sich aufmerksam zu machen, immer und überall online und erreichbar zu sein, hat uns abhängig gemacht und erlaubt kaum noch Auszeiten. Angesichts des steigenden Leistungsdrucks in der Gesellschaft wächst jedoch allmählich die Wertschätzung ruhiger Momente.

Neben der Reduzierung der Lärmbelastung in Stadtgebieten gewinnt daher der Schutz und Ausbau ruhiger Orte zunehmend an Bedeutung. Wohnungsnahe Erholungsgebiete, in denen man zur Ruhe kommt, sind wichtige Qualitäts-

⁷⁸ Vgl. Volker Steude (2021): *Sollte Bochum zur 15-Minuten-Stadt werden?* URL: https://www.lokalkompass.de/bochum/c-politik/sollte-bochum-zur-15-minuten-stadt-werden_a1500240 (Stand 09.08.2021).

⁷⁹ Vgl. Stadt für Alle (2021): *Her mit der lebenswerten Stadt! – Einladung zum Mitgestalten.* URL: <https://www.stadt-fuer-alle-bochum.net/visionen/> (Stand 09.08.2021).

⁸⁰ Vgl. Schafer, *Die Ordnung der Klänge*, S. 407f.

⁸¹ Ebd., S. 411.

merkmale von urbanen Ballungsräumen. Diese Orte sind durch einen geringen anthropophonen Geräuschpegel gekennzeichnet und fördern damit die Gesundheit und das Wohlbefinden. Darüber hinaus können ruhige Umgebungen eine Zuflucht für verschiedene Tierarten sein und so die Biodiversität erhalten. Als Folge resultieren Wechselwirkungen, von denen sowohl Menschen als auch Tiere profitieren: Naturgeräusche werden allgemein positiv wahrgenommen und sind gleichzeitig ein Merkmal für gesunde natürliche Lebensräume.⁸² Es ist notwendig, städtebauliche Projekte zu fördern, um Orte der Stille und des Rückzugs zu schaffen. Städte benötigen natürliche Naherholungsgebiete wie öffentliche Gärten, *Pocket Parks* und *Tiny Forests*, die zum Verweilen und zur Besinnung einladen.⁸³ In Zeiten von verwaisten Innenstädten kann der Leerstand überdies dafür genutzt werden, um stille Räume zu gestalten.

Die *Bochum Strategie* beabsichtigt die Schaffung eines solchen Ortes. Inmitten der Innenstadt ist mit dem *Haus des Wissens* ein Projekt in Planung, das die Stadtbibliothek, die Volkshochschule sowie eine Markthalle vereinen und das bis Ende 2026 fertiggestellt werden soll. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines öffentlichen Raumes für Begegnungen, den Wissensaustausch und die Erholung. Vor allem die für das Dach geplanten urbanen Gärten sollen zukünftig einen Ort der Ruhe bilden.⁸⁴ Daneben ist stadtwweit langfristig die Anlegung von *Tiny Forests* und *Pocket Parks* beabsichtigt. Vor allem *Pocket Parks* sollen in Bebauungslücken als Freizeit- und Erholungsflächen dienen.⁸⁵

Es ist anzumerken, dass Stille in Bezug auf Klang bis heute nur wenig wissenschaftlich erforscht worden ist und auch die klanghistorische Auseinandersetzung mit der Stille kaum eine Rolle spielt.⁸⁶ Diese Tatsache ist darauf zurückzuführen, dass Stille, ähnlich wie Lärm, einerseits von der subjektiven Wahr-

⁸² Vgl. Matthias Hintzsche (2014): *Der Schutz ruhiger Gebiete – Ein Beitrag zur Stadtentwicklung*. In: *UMID 02/2014*, S. 45–54.

⁸³ Vgl. George Prochnik (2011): *In Pursuit of Silence. Listening for Meaning in a World of Noise*, S. 288f.

⁸⁴ Vgl. Stadt Bochum (2021): *Grüne Dachlandschaft und Konzept zur Barrierefreiheit*. URL: <https://www.bochum.de/Pressemeldungen/20-Mai-2021/Gruene-Dachlandschaft-und-Konzept-zur-Barrierefreiheit---Haus-des-Wissens--nimmt-weiter-Gestalt-an> (Stand 04.08.2021).

⁸⁵ Vgl. Martina Schmück-Glock und Jörg Czwikla (2021): *Tiny Forests und Pocket Parks / Stadt gibt konkrete Antworten*. URL: <https://www.spd-bochum.de/2021/05/20/tiny-forests-und-pocket-parks-stadt-gibt-konkrete-antworten/> (Stand 04.08.2021).

⁸⁶ Gemeint ist die fehlende Auseinandersetzung der Sozial- und Geisteswissenschaften mit den Geräuschen der Stille. In der Musik ist Stille schon lange ein zentrales Element.

nehmung geprägt wird und andererseits in verschiedenen Kontexten und Kulturen unterschiedliche Bedeutungen besitzt. So kann Stille unter anderem für Konzentration, Entspannung und Zweisamkeit stehen, aber auch für Tod, Unterbrechung und Stillstand.⁸⁷ Gerade im Zusammenhang mit dem urbanen Umgebungslärm kann jedoch festgehalten werden, dass Stille eine Bereicherung des alltäglichen hektischen Lebens darstellt und bewusster praktiziert werden sollte. John Cage, der für den unkonventionellen Einsatz von Stille in seinen Werken bekannt war, beschreibt sie als einen wesentlichen Teil unserer Welt. „Alle Geräusche, die wir hören, sind bloß Blasen, die an der Oberfläche der Stille platzen.“⁸⁸ In seinem Stück 4'33“, welches ausschließlich aus musikalischer Stille besteht, wird das Publikum selbst zum Akteur und Gestalter der Soundscape. Neben der Schaffung einer einmaligen Hörsituation verdeutlicht das Werk die Wichtigkeit der Stille im sozialen sowie kulturellen Kontext.⁸⁹

6. Fallstudie: Soundscape-Komposition

Musik kann als akustischer Spiegel betrachtet werden, der Gesellschaft, Kultur und Umgebung reflektiert. So verwenden die italienischen Futuristen in den 1920er-Jahren erstmals den Lärm der Stadt als elementaren Bestandteil in ihren Kompositionen und brechen damit die traditionelle Vergangenheit der Musik,⁹⁰ indem Alltags-, Arbeits- und Maschinengeräusche klar erkennbar in die Klangwerke eingefügt werden. Dieses Konzept lässt sich ebenso in der *Musique concrète* der 1940er-Jahre wiederfinden,⁹¹ deren Vorreiter Pierre Schaeffer auf eine Sinfonie der Geräusche zielt. *Konkret* bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Ausgangspunkt einer Komposition konkrete Geräusche oder musikalische Klänge sind, welche durch einen experimentellen Prozess und ohne die traditionelle Notation zu einem Gesamtwerk zusammengesetzt werden. Typisch für die *Musique concrète* sind insbesondere die Verwendung von Loops und das Abstrahieren von aufgenommenen Geräuschen, was bis heute massenhaft in der

⁸⁷ Vgl. Karsten Lichau (2018): *Stille*. In: *Handbuch Sound. Geschichte – Begriffe – Ansätze*. Hrsg. von Daniel Morat und Hansjakob Ziemer, S. 217.

⁸⁸ Patrick Shen (2017): *Zeit für Stille*, 41:20.

⁸⁹ Vgl. Lichau, *Stille*, S. 219.

⁹⁰ Vgl. Krause, *Das große Orchester der Tiere*, S. 146.

⁹¹ Vgl. Breitsameter, *Soundscape*, S. 92.

elektronischen Musik adaptiert wird.⁹² John Cages Geräuschexperimente der 1950er-Jahre schließen sich diesen Konzepten an und hinterfragen ebenfalls die traditionelle Wahrnehmung der Musik.

Das Genre der Soundscape-Komposition etabliert sich Mitte der 1970er-Jahre und wird vor allem von Hildegard Westerkamp und Barry Truax geprägt, die sich beide in R. Murray Schafers *World Soundscape Project* engagieren. Diese Form der Komposition orientiert sich an den Ansätzen der vorangegangenen künstlerischen Positionen und basiert hauptsächlich auf dem Einsatz von klar erkennbaren Klängen der akustischen Umwelt. Neben der Betonung von ästhetischen Qualitäten und Besonderheiten der Umgebungsklänge⁹³ soll das allgemeine Bewusstsein und die Bedeutung von Soundscapes gefördert werden.⁹⁴ Barry Truax schildert diese Art der elektroakustischen Kunst folgendermaßen: „Soundscape-Komposition basiert auf der realen Welt, die Klänge bleiben für die Menschen erkennbar, das ist sehr wichtig. Dann geht es auch um Kontexte, der Komponist ist selbst ein Interpret, so wie später seine Hörer auch ihr Wissen um die Verbindung des Klangs zur jeweiligen Umwelt nutzen. Schließlich geht es darum, die innere Bedeutung des Gehörten zu erschließen, die Klangsymbolik und Komposition zu verbinden. Für mich soll Kunst das reale Leben kommentieren, Fragen und Probleme. Sonst bleibt es bei einer bloßen Collage und Montage, die man den Menschen vorspielt.“⁹⁵

6.1 *Entrance to the Harbour* (1973) – R. Murray Schafer

Im Jahr 1973 wird erstmalig das klangliche Porträt einer Stadt erstellt. Unter der Leitung von R. Murray Schafer entsteht im Rahmen des *World Soundscape Project* eine für diese Zeit ungewöhnliche und experimentelle Veröffentlichung mit dem Titel *The Vancouver Soundscape*.⁹⁶ „The Vancouver Soundscape is our

⁹² Vgl. Jörg Udo Lensing (2018): *Sound-Design, Sound-Montage, Soundtrack-Komposition: Über die Gestaltung von Filmtönen*, S. 215f.

⁹³ Vgl. Breitsameter, *Soundscape*, S. 92.

⁹⁴ Vgl. Barry Truax (2012): *From soundscape documentation to soundscape composition*. In: *Acoustics 2012*, S. 2104.

⁹⁵ Barry Truax (2006): *Soundscape-Dialog. Landschaften und Methoden des Hörens*, zitiert nach Hans U. Werner, S. 146.

⁹⁶ Vgl. Barry Truax (1996): *Soundscape Vancouver*. URL: <https://www.sfu.ca/~truax/vanpromo.html> (Stand 08.08.2021).

first field study of an actual environment, that of the city in which the project originated. [...] To record sounds is to put a frame around them. Just as a photograph frames a visual environment, which may be inspected at leisure and in detail, so a recording isolates an acoustic environment and makes it a repeatable event for study purposes. [...] A complex sensation may seem bland or boring if listened to carelessly. We hope, therefore, that listeners will discover new sounds with each replay of the records in this set. Each of the sentences has its own direction and tempo. They are part of the World Symphony.⁹⁷ Die 1973 veröffentlichte CD enthält neun verschiedene Soundscape-Kompositionen, von denen der Titel *Entrance to the Harbour* im Folgenden analysiert wird.

Das Stück beginnt mit dem Erschallen eines dröhnenden Nebelhorns im Hafen von Vancouver, welches sich in den ersten Minuten insgesamt fünfmal wiederholt und dabei zunehmend leiser wird. Begleitet wird es durch das stetige Plätschern des Hafenwassers. Während der folgenden Einfahrt einer Fähre ertönen zwei weitere Nebelhörner und das Läuten einer Hafenglocke, welche mit der Annäherung des Schiffes deutlich an Präsenz gewinnen. Die wachsende Anzahl der Signallaute und die Zunahme der elektromechanischen Geräusche schaffen aus der anfangs transparenten Hörsituation eine verdichtete *Lo-Fi-Soundscape*, die mit dem Erklingen eines Flugzeugs ihren Höhepunkt erreicht. Das Schreien von Möwen geht in dieser Kakophonie beinahe unter. Mit dem Anlegen der Fähre entspannt sich die Hörsituation und es sind vereinzelte Arbeitsgeräusche sowie Automobile zu vernehmen. Dazu gesellen sich menschliche Stimmen und Fußschritte. Die Geräusche von Verbrennungsmotoren und Stimmäußerungen drängen die Hafenlaute in den Hintergrund und die akustische Umgebung nähert sich verstärkt dem Klang einer Stadt an. Das Quietschen einer Tür leitet das Ende der Sequenz ein. Die letzten Geräusche bestehen aus gedämpften Gesprächen und der Stille eines Wartezimmers im Hafen.

Das Nebelhorn zeigt eindrucksvoll, wie eine Lautmarke die Soundscape einer gesamten Region definieren kann und betont gleichzeitig die Wichtigkeit für den Erhalt einer solchen Schallquelle. Der Realitäts- und Ortsbezug dieser Komposition ist folglich unverkennbar. Daneben verdeutlicht das Stück die bereits im

⁹⁷ R. Murray Schafer, *The Vancouver Soundscape*, CD-Booklet, S. 1f.

Jahr 1973 bestehende Vormachtstellung der Anthropophonie im Umfeld des Hafens von Vancouver. So bestehen die einzigen natürlichen Geräusche aus dem Plätschern des Hafenwassers und dem Schreien der Möwen, wobei sowohl die Geophonie als auch die Biophonie eine stark untergeordnete Rolle spielen.

6.2 *Beneath the Forest Floor* (1992) – Hildegard Westerkamp

Hildegard Westerkamp ist eine deutsch-kanadische Komponistin, Klangkünstlerin, Klangökologin und Autorin. In den 1970er-Jahren tritt sie dem *World Soundscape Project* bei und setzt sich daraufhin intensiv mit der Soundscape-Komposition sowie akustischer Ökologie auseinander. Seitdem hat sie eine große Anzahl an Texten und Artikeln zu diesen Themen veröffentlicht, hält Workshops und unterstützt Organisationen, die die gemeinsame Sorge um die Beschaffenheit der gegenwärtigen Soundscapes teilen. Kompositorisch beschäftigt sich Westerkamp vorrangig mit den Aspekten der akustischen Umgebung und arbeitet mit urbanen, ländlichen und natürlichen Soundscapes, menschlichen Stimmen, Lärm oder Stille, Musik und Medienklängen und den Geräuschen unterschiedlicher Kulturen.⁹⁸ Oftmals verschwimmen dabei die Grenzen zwischen echten und bearbeiteten Klängen. Wichtig bleibt jedoch die Erkennbarkeit der Geräusche, was dem Hörer ein Gefühl für den Ort vermittelt und den Realitätsbezug aufrechterhält. Abstraktion verwendet sie nur bis zu einem gewissen Grad und nutzt diese Transformationen, um die ursprünglichen Konturen und Bedeutungen eines Klangs hervorzuheben, ähnlich einer Karikatur, welche die Wahrnehmung eines menschlichen Gesichts schärft.⁹⁹ „I hear the soundscape as a language with which places and societies express themselves. In the face of rampant noise pollution, I want to be understanding and caring of this ‘language’ and how it is ‘spoken’. I compose with any sound that the environment offers to the microphone, just as a writer works with all the words that a language provides. It is in the specific ways in which the language is selected, organized and processed that composition occurs. [...] I like to position the microphone very close

⁹⁸ Vgl. Hildegard Westerkamp (2017): *Biography of Hildegard Westerkamp*. URL: <https://www.hildegardwesterkamp.ca/bio/> (Stand 04.08.2021).

⁹⁹ Vgl. Hildegard Westerkamp (1995): *Transformations*. URL: https://electrocd.com/en/album/2369/Hildegard_Westerkamp/Transformations (Stand 10.08.2021).

to the tiny, quiet and complex sounds of nature, then amplify and highlight them for radio or any other electro-acoustic medium: to make them audible to the numbed urban ear. Perhaps in that way these natural sounds can be understood as occupying an important place in the soundscape and warrant respect and protection.“¹⁰⁰

Beneath the Forest Floor ist eine Soundscape-Komposition aus dem Jahr 1992 und besteht aus Klängen, die in alten Wäldern an der Westküste von British Columbia aufgenommen wurden. Die meisten Aufnahmen stammen aus dem Carmanah Valley auf Vancouver Island. Die akustische Umgebung des dortigen Regenwaldes zeichnet sich durch eine besondere Stille aus, die nur gelegentlich von kleinen Singvögeln, Raben, Eichelhähern, Eichhörnchen, Fliegen und Mücken unterbrochen wird. Das sanfte Plätschern eines Baches verstärkt die Ruhe, welche der Wald ausstrahlt.¹⁰¹

Die Komposition beginnt mit einem tiefen pulsierenden Pochen, das entfernt an urtümliche Trommeln erinnert. Dabei handelt es sich um das abstrahierte Krächzen eines Raben, was vor allem am Anfang und Ende des Stücks eingesetzt wird. In unregelmäßigen Abständen folgen die klar erkennbaren Rufe von Raben und das Geräusch eines Baches. Nach der ersten Minute etablieren sich mit Vogelgesang, Wind, Insekten und anderen Tierlauten die weiteren Geräusche des Waldes. Begleitet wird die Soundscape von subtilen sphärischen Klängen. Durch das Zusammenspiel von realen und abstrahierten Klängen wird eine friedliche, aber auch geheimnisvolle Atmosphäre geschaffen. Die Idylle der ersten vier Minuten wird mit dem Erklingen von Kettensägen unterbrochen. Der menschliche Eingriff in den Wald schafft eine Unruhe, die sich in einem nervösen Crescendo der Tierlaute widerspiegelt. Ab Minute 7:20 verstummt das aufdringliche Röhren der Kettensägen und die Klangkulisse wandelt sich zu einer mysteriösen Ruhe. Zunächst sind nur gedämpfte sphärische Klänge zu vernehmen. Im weiteren Verlauf des Stücks erholt sich der Wald und die Naturklänge kehren zurück. Ab der zehnten Minute treten vermehrt künstlich erzeugte Rhythmen aus Wassergeräuschen auf, was stark an die *Musique concrète* erinnert. Die letzten

¹⁰⁰ Ebd.

¹⁰¹ Vgl. Hildegard Westerkamp (1992): *Beneath the Forest Floor* (1992). URL: <https://www.hildegardwesterkamp.ca/sound/comp/2/ForestFloor/> (Stand 10.08.2021).

Minuten bestehen aus harmonischen und fast schon meditativen Klängen, die nur noch von den Wasserrhythmen, dem abstrahierten Krächzen des Raben und den vereinzelt Rufen eines Singvogels ergänzt werden.

Westerkamp konzipiert mit *Beneath the Forest Floor* eine Hörsituation, die, wie sie selbst beschreibt, durch den sichtbaren Wald, seine Schattenwelt und seinen Geist führt und dabei einen tiefen inneren Frieden schafft.¹⁰² Der Ruhe und dem Frieden gegenüber steht der menschliche Eingriff in die Natur, welcher den Verlust eines natürlichen Lebensraums auf unangenehme Art auditiv erfahrbar macht. Abstrahierte Klänge betonen die ästhetischen Qualitäten des Waldes und machen die Komposition in Verbindung mit geschickt eingesetzter Stille und ortsbezogenen Naturgeräuschen zu einer intensiven akustischen Erfahrung. Das Stück vermittelt das Gefühl einer fragilen und geheimnisvollen Umgebung, in der jeder Klang seine eigene Bedeutung besitzt.

6.3 Einmal Herne und zurück (1995) – Richard Ortmann

Der Dortmunder Klangkünstler Richard Ortmann besitzt die wohl umfangreichste Dokumentation zur klanglichen Transformation des Ruhrgebiets. Seit Beginn der 1980er-Jahre zeichnet er den auditiven Strukturwandel auf und dokumentiert die Stilllegung diverser Industriestandorte. „Das Schall-Archiv umfasst Überlieferungen von Pumpen, Hämmern, Sägen, Fräsen, Dampfmaschinen der beginnenden Industrialisierung, von Werften des Duisburger Hafens, Walzstraßen und Blechstanzereien, Kokereien, Hochofenabstichen, Abbauhämmern, Anschlägern, Sprengungen, Schallquellen aus Zechensiedlungen, Boxbuden, Kirchen und Klöstern, Schrebergärten, Pommes-Buden, Trinkhallen, Eckkneipen, vom einzigen Ski-Lift des Ruhrgebiets, von Fußballplätzen, ornithologischen Exkursionen zu brachliegenden Industrieflächen, Autobahnkreuzen, Festen und Feiern, Demonstrationen, Streiks, Männergesangsvereinen, Spielmannszügen, Blaskapellen und gemischten Chören.“¹⁰³ Die Sammlung entspricht ohne Zweifel R. Murray Schafers Voraussage, „ein sorgfältig aufgenommenes Archiv bedrohter

¹⁰² Ebd.

¹⁰³ Uta C. Schmidt (2006): *Klanglandschaft Ruhrgebiet. Das Schall-Archiv von Richard Ortmann*. URL: https://www.richard-ortmann.de/geraeuschearchiv/text_utac_schmidt.html (Stand 04.08.2021).

Laute könnte eines Tages von großem Wert sein.“¹⁰⁴ Die Schalldokumentation kann heute im Essener Ruhr Museum begutachtet werden.

Die Soundscape-Komposition *Einmal Herne und zurück* aus dem Jahr 1995 stellt den Wandel der Region dar und greift dabei auf Geräusche des Schallarchivs zurück. Es handelt sich um eine akustische Fahrt durch die Geschichte des Ruhrgebiets. Das Stück beginnt mit dem Erschallen einer Grubenglocke und der Fahrt eines Förderkorbes unter Tage. Es folgen die Geräusche einer Lore und die anfangs ruhige Soundscape des Stollens, in welchem sich ab Minute 5:30 maschinelle Geräusche etablieren, die allmählich zu einem Rhythmus anwachsen. Das Ende des Krachs leiten schwere Metallschläge ab Minute 14 ein. Nach einem kurzen Moment der Stille folgt die Fahrt mit dem Förderkorb zur Oberfläche. Die Sequenz wird von Unterbrechungen geprägt, was als Transformation der traditionellen Arbeitswelt und Beginn des Strukturwandels gewertet werden kann. Nach 18 Minuten gelangt die Hörsituation zur Cranger Kirmes in Herne, die mit Freudenschreien und Musik einen direkten Kontrast zur lauten Maschinenwelt schafft. Die darauffolgende als Zäsur gesetzte Geräuschkomposition verweist auf die Klangexperimente der frühen Komponisten der *Musique concrète*. Die Rhythmen transformieren sich langsam in sphärische Klänge, die zurück in den Stollen des Anfangs führen, in dem nun allerdings keine Arbeitsgeräusche mehr zu vernehmen sind. An diesem Punkt erhält die Digitalisierung Einzug in das Hörstück, welche sich mit Tastaturklängen äußert und damit ein neues Zeitalter einläutet. Die Komposition endet mit der Ankunft eines Schienenbusses in Herne und dem Bandrücklauf des gesamten Stücks. Das letzte Geräusch bildet die Grubenglocke, die sich jetzt im musealen Kontext befindet und damit das Ende der alten Arbeitswelt symbolisiert.

Einmal Herne und zurück macht auf den Strukturwandel einer ganzen Region aufmerksam und lässt den Hörer den Veränderungsprozess aktiv durchleben. Das Zusammenspiel von produzierenden und stillgelegten Fabriken zeigt auf künstlerische Art die gravierenden Folgen der Transformation auf die Soundscapes und die Bevölkerung des Ruhrgebiets. Ortman schaffte mit dem Stück eine auditive Erinnerung einer vergangenen und für die Region bedeutsamen Zeit.

¹⁰⁴ Schafer, *Die Ordnung der Klänge*, S. 342.

6.4 Konzeption und Realisierung von *Urban Transitions*

Unter Berücksichtigung der Soundscape-Forschung und der künstlerischen Auseinandersetzung mit akustischen Umgebungen wurde für den praktischen Teil der vorliegenden Arbeit die Gestaltung der Soundscape-Komposition *Urban Transitions* realisiert. Das Hörstück führt durch eine sich stetig wandelnde Klangkulisse von Bochum und bezieht sich auf die akustischen Merkmale der Stadt und ihrer Umgebung. Besonders hervorgehoben wird dabei der urbane Lärm, dessen Einfluss auf die Umwelt durch klangliche Verdichtungen und ästhetische Betonungen auditiv erfahrbar gemacht wird.

Der Realitätsbezug stellt in dieser Komposition ein fundamentales Element dar. Alle gestalterischen Prozesse sind an reale Erfahrungen angelehnt, von der Planung und Geräuschaufnahme bis hin zu Auswahl und Montage. Wichtig für das authentische Hörerlebnis ist die Erkennbarkeit der Klänge sowie der Zusammenhang und die Einflussnahme von Geräuschen auf die akustische Umwelt. Abstraktionen werden daher äußerst sparsam eingesetzt und dienen als ästhetische Betonung von zentralen Ereignissen. Der Realitätsanspruch findet sich ebenfalls bei der Verwendung von Rhythmen wieder. Im Gegensatz zu *Beneath the Forest Floor* und *Einmal Herne und zurück* handelt es sich bei den rhythmischen Elementen in *Urban Transitions* um in der Realität existierende Geräuschrhythmen im Umfeld der Stadt Bochum. Auch das Coronavirus wird in das Werk mit einbezogen. Die Pandemie äußert sich in drei schlagartigen Abrissen einer vorher lauten Hörsituation, angeregt durch die drei verordneten Lockdowns und das Herunterfahren des öffentlichen Lebens. Die Stille besteht aus Aufnahmen der leeren Bochumer Innenstadt während der Ausgangssperren und dient als Ruhepause, um einerseits das sonst so hektische Stadtleben zu kontrastieren und andererseits die erzwungene Entschleunigung in Zeiten der Pandemie abzubilden. Gleichzeitig markiert sie das Ende eines Satzes, und Unterbrechungen werden so zum verbindenden Element.

Die konzeptionelle Grundlage des Hörstücks beruht auf einem *Soundride*, inspiriert von R. Murray Schafers Konzept des *Soundwalk*. Anstatt die Soundscape zu Fuß zu analysieren, wurde dafür als Fortbewegungsmittel ein Fahrrad ausgewählt und mit Mikrofonen bestückt. Ausgangspunkt ist die Bochumer Innenstadt, gefolgt vom Hauptbahnhof, Baustellen und Wäldern bis hin zu land-

wirtschaftlich genutzten Flächen und der Ruhr. Die unterschiedlichen Soundscapes, die während der gesamten Fahrt akustisch eingefangen wurden, bilden den Erzählstrang dieser Soundscape-Komposition und wurden in insgesamt vier einzelne Sätze unterteilt. Alle zusätzlich verwendeten Field Recordings stammen aus der Umgebung von Bochum, um einen direkten Bezug zum Ort herzustellen.

Der erste Satz stellt das urbane Leben im innerstädtischen Kontext dar. Zu Beginn prägen menschliche Stimmen und Interaktionen die Soundscape, einzelne Gesprächsfetzen und klar erkennbare Geräusche dringen ans Ohr und schaffen eine transparente Hörsituation. Das Erklingen des Glockenläutens der Propsteikirche St. Peter und St. Paul stellt den Ortsbezug zu Bochum her. Die zunehmende Entfernung von der Innenstadt verdrängt das Menschliche, an dessen Position allmählich die Laute von Verbrennungsmotoren treten. Anfangs vereinzelt, wird der Verkehrslärm zum dominierenden Antreiber der Soundscape. Vorbeifahrende Fahrzeuge, Hupen und Martinshörner verdichten sich zu einem Crescendo, womit die Ausmaße des Verkehrslärms im urbanen Raum betont werden. Das Rattern der darauf folgenden Züge schafft in Verbindung mit Rolltreppen und Blindenampeln einen maschinellen Rhythmus, der mit dem Erreichen des Höhepunkts abrupt abreißt. Es folgt ein Moment der Stille. Das plötzliche Ende des rhythmischen Lärms symbolisiert neben dem Einschnitt der Coronapandemie einen kurzen Moment des Innehaltens in einer von Technologie und Leistungsdruck bestimmten Gesellschaft. Der rhythmische Teil dieses Satzes erinnert an Ausschnitte von Pierre Schaeffers Stück *Étude aux chemins de fer* aus dem Jahr 1948. Anders als bei der *Musique concrète* basieren die Rhythmen dagegen nicht auf künstlich arrangierten Loops, sondern auf realen und unveränderten Klängen des urbanen Umfeldes.

Der zweite Satz beschreibt den transformativen klanglichen Prozess, den die Stadt Bochum derzeit durchlebt. Sowohl in der Innenstadt als auch in Wohngebieten lässt sich der Krach unzähliger Baustellen vernehmen, der auf den anhaltenden hörbaren Strukturwandel hinweist. Den Beginn und das Ende dieser Sequenz bilden verfremdete Autohupen und Sirenen. Die abstrahierten und sich langsam aufbauenden sphärischen Klänge betonen die unwirkliche Situation, die durch das laute rhythmische Krachen einer massiven Schlagramme in der Bochumer Innenstadt entstanden ist. Unregelmäßig vorbeifahrende Autos, das wie-

derholte Anschlagen der Kirchenglocke und entfernte Martinshörner schaffen eine Verbindung zum ersten Satz und verweisen auf den Kontext der akustischen Umgebungen von Bochum. Der Transformationsprozess wird bewusst laut und provozierend dargestellt. Die Sequenz ist gekennzeichnet vom Hämmern, dem Abladen von Schutt und dem Krach verschiedener Bohr- und Baumaschinen und wird vom Rhythmus der Schlagramme begleitet, die sich in Verbindung mit dem generellen Baulärm gegen Ende des Satzes zu einem Höhepunkt aufbaut und danach in die Stille verhallt.

Der Beginn des dritten Satzes durchbricht die Vorherrschaft technischer und maschineller Geräusche. Es ist eine natürliche *Hi-Fi*-Soundscape zu vernehmen, wie sie unter günstigen Bedingungen innerhalb des urbanen Waldgebiets *Weitmarer Holz* auftreten kann. Verschiedene Vogellaute verschaffen sich Gehör und werden von sanftem Wind begleitet. Die Anthropophonie verschwindet an dieser Stelle vollständig und die Natur erhält die Möglichkeit sich klanglich zu entfalten. Die Darstellung des Waldes ist an dieser Stelle bewusst überstilisiert, um einerseits die ästhetische Qualität und andererseits den Kontrast zwischen natürlichen Klängen und lärmbehafteten urbanen Soundscapes zu verdeutlichen. Umso prägnanter wirkt der folgende menschliche Eingriff in die Idylle, welcher die Fragilität der Biophonie offenbart. Die Geräusche von Kettensägen und Flugzeugen unterbrechen die Kommunikation der Tierwelt und bringen diese zum Verstummen, angelehnt an Westerkamps Arbeit in *Beneath the Forest Floor*. Der abstrahierte Klang von Flugzeugen am Ende des Satzes unterstreicht diese Situation und stellt die Anthropophonie als fremden Klangkörper im Wald dar.

Der vierte Satz umfasst mit den Soundscapes der Landwirtschaft und dem Umfeld der Ruhr die letzten beiden Stationen des *Soundride*. Die Arbeitsklänge stehen hier in direktem Bezug zu den Geräuschen der Natur, anstatt sie zu verdrängen. Insgesamt bildet sich ein klangliches Gleichgewicht zwischen Anthropophonie und Biophonie. Das einleitende Glockenläuten der Stiepeler Dorfkirche knüpft die Verbindung zum ersten Satz und führt in die dörfliche und von der Landwirtschaft geprägte Soundscape. Die Annäherung der Hörposition an die Ruhr lässt die anthropophonen Klänge verstummen und führt in die zweite *Hi-Fi*-Soundscape dieser Komposition. Die von Vogelgesang, zirpenden Grillen, sanftem Wasserplätschern, Wasservögeln und Fröschen geformte akustische Umge-

bung schafft eine ruhige und friedliche Atmosphäre, die sich ungestört entwickeln kann. Gegen Ende des Satzes ertönen allmählich die Geräusche eines Zeppelins und eines Hubschraubers, um die seltenen Momente der Ruhe in kompletter Abwesenheit der Anthropophonie in einer natürlichen Umgebung zu unterstreichen. Anstatt plötzlich abzureißen, klingt diese Sequenz sowohl mit natürlichen als auch elektromechanischen Klängen langsam aus und endet mit dem erneuten Ertönen der Kirchenglocke.

Die Gestaltung von *Urban Transitions* zielt auf eine bewusste Wahrnehmung der akustischen Umgebungen und ihrer ästhetischen Qualitäten. Das Stück setzt den Klang der Stadt Bochum in den Kontext zur Umwelt und stellt die Auswirkung der Anthropophonie im urbanen Raum und stadtnahen Naturgebieten dar. Verdichtungen und Betonungen heben dabei ausgewählte Klangquellen hervor und unterstreichen ihre Bedeutungen in der Soundscape.

7. Fazit

Wir leben in einer klingenden Welt. Durch unsere Existenz stehen wir in einer interaktiven Beziehung zu unserer akustischen Umgebung und sind gleichzeitig ihre Gestalter, selbst wenn wir dies nicht bewusst wahrnehmen. Dabei lohnt es sich, einmal innezuhalten und den Klängen unserer Umgebung zu lauschen. Durch aufmerksames Zuhören lässt sich viel über den Zustand der Umwelt erfahren. Die Forschungen von R. Murray Schafer und Bernie Krause bilden hervorragende Ansätze, um Soundscapes zu analysieren und die Erkenntnisse in auditive Stadtplanungen einfließen zu lassen. Dabei sollte Klang als eine ästhetische Qualität verstanden werden, die kreativ im urbanen Kontext eingesetzt werden kann und nicht nur als Störquelle, die es zu reduzieren gilt.

Die Großstädte des 21. Jahrhunderts sind erfüllt von technischem Lärm, der sowohl uns Menschen als auch der Umwelt schadet. Er wirkt sich negativ auf Körper und Geist aus, verursacht Stress und beeinflusst das Verhalten. Allerdings handelt es sich bei Lärm um die subjektive Empfindung eines jeden einzelnen, die in Abhängigkeit von persönlichen und gesellschaftlichen Präferenzen steht. Gleichzeitig kann die Subjektivität auch als Chance begriffen werden, um Konzepte zur auditiven Stadtgestaltung zu entwickeln, die soziale und kulturelle

Bedingungen berücksichtigen. Neben den Auswirkungen auf Menschen beeinflusst Lärm ebenso die Tierwelt, was im urbanen Raum auf lange Sicht zu einer sinkenden Biodiversität führen kann. Einige Vogelarten zeigen indes die beeindruckende Fähigkeit ihren Gesang dem Umgebungslärm anzupassen, wie eigene Beobachtungen aus dem Umfeld der Stadt Bochum belegen.

Obwohl längst bekannt ist, dass anhaltend hohe Schallpegel gravierende Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, ist festzustellen, dass Lärm in Zusammenhang mit Gesundheit im urbanen Raum unter der Berücksichtigung des Soundscape-Ansatzes erst wenig erforscht worden ist. Von daher ist es auch nicht verwunderlich, dass das allgemeine Bewusstsein für akustische Umgebungen sowie die positiven Gesundheitswirkungen einer auditiv gestalteten Umwelt kaum vorhanden sind. Es lässt sich beinahe eine Abwesenheit des Klangs feststellen. Sowohl auf gesellschaftlicher als auch auf konzeptioneller und politischer Ebene dominieren bislang visuelle Aspekte und das Sehen wird gegenüber dem Hören priorisiert.¹⁰⁵

Die Verwendung von Klang als ästhetisches Gestaltungsmittel für die moderne Stadtplanung und Architektur befindet sich demzufolge noch immer in den Anfängen. Aktuell zeichnet sich jedoch ein neuer konzeptioneller Standpunkt zu auditiv gestalteten Klangumgebungen ab, wobei nicht nur die reine Lärmvermeidung eine wichtige Rolle spielt, sondern auch der kreative Umgang mit der urbanen Soundscape und den zur Verfügung stehenden Geräuschen und Klängen.¹⁰⁶ Die Erkenntnisse von Forschungsprojekten wie *SALVE* aus Bochum lassen auf ein besseres Verständnis von Klang im urbanen, gesellschaftlichen und gesundheitlichen Kontext hoffen, was in die Planungen für zukünftige Stadtkonzepte einfließen kann. In Anbetracht der negativen Einflüsse des Lärms auf den menschlichen Organismus ist es unbedingt notwendig, den Lebensraum für kommende Generationen auditiv nachhaltig zu gestalten und die Geräusche einer Stadt als essenziellen Bestandteil für eine gesundheitsfördernde Stadtplanung zu verstehen.¹⁰⁷ Der ständige Wandel von Gesellschaft und Umwelt

¹⁰⁵ Vgl. Malte Friedrich (2010): *Urbane Klänge. Popmusik und Imagination der Stadt*, S. 8.

¹⁰⁶ Vgl. Martin Pfeleiderer (2021): *Klangwelten gestalten. Zur Einführung*. In: *Klangwelten gestalten. Zur Aktualität des Bauhauses in Sound Design und auditiver Stadtplanung*. Hrsg. von Fabian Czolbe und Martin Pfeleiderer, S. 13ff.

¹⁰⁷ Vgl. Moebus, Gruehn u.a., *Akustische Qualität und Stadtgesundheit*, S. 1002.

muss dabei als Rahmenbedingung aktiv in die Konzepte mit einbezogen werden. Neben der kreativen Gestaltung der urbanen Soundscapes sind Orte der Stille von hoher Relevanz. Mit der zunehmenden urbanen Verdichtung werden stadtnahe Erholungsgebiete zu einem wichtigen Qualitätsmerkmal von Städten. Die Schaffung ruhiger Orte wie innerstädtische Gärten oder *Tiny Forests* fördert außerdem die Biodiversität.

Künstlerische Arbeiten können helfen, auf gesellschaftliche und politische Problematiken hinzuweisen und einen dringenden Handlungsbedarf zu verdeutlichen. Die Soundscape-Komposition *Urban Transitions* zeigt das enorme Ausmaß des urbanen Lärms und zielt auf die Erweiterung des Bewusstseins für Soundscapes und ihre ästhetischen Qualitäten. Das Hörstück ist eine künstlerische Interpretation der akustischen Umgebungen von Bochum und macht die Stadt und ihr Umfeld zu einem klingenden Ort. Durch das Hervorheben und die Betonung wichtiger Klangquellen wird die Aufmerksamkeit gelenkt und die Bedeutung von Klang im alltäglichen und urbanen Leben hervorgehoben. Es wird ein akustisches Porträt der Stadt Bochum geschaffen, das einen Bezug zum Ort herstellt und das Stück zu einer aufregenden Hörerfahrung macht. Anhand des Beispiels von Bochum wird auf die steigenden Lärmprobleme aufmerksam gemacht, die sowohl die Stadt als auch ihre natürliche Umgebung dominieren und beeinflussen. Der Zustand der Soundscapes von Bochum lässt sich auf die meisten Großstädte des 21. Jahrhunderts übertragen. Noch werden urbane Umgebungen in aller Regel von den Geräuschen der Verbrennungsmotoren geprägt und es bleibt abzuwarten, inwiefern sich Technologien wie die Elektromobilität oder Trends wie digitales Arbeiten in den nächsten Jahren nachhaltig auf die Soundscapes auswirken werden.

Die Entwicklungen der vergangenen Jahre und das wachsende Interesse von Forschung und Wissenschaft versprechen einen neuen und den klanglichen Aspekt umfassenden Standpunkt der modernen Städteplanung. R. Murray Schafers Soundscape-Ansatz aus den 1970er-Jahren würde so zu einem festen Bestandteil zukünftiger Stadtkonzepte. Bevor auditive Gestaltungsansätze jedoch in die Praxis umgesetzt werden können, sind sowohl weitere Forschungen als auch die Förderung des allgemeinen Bewusstseins von akustischen Umgebungen und ihrer Bedeutung im urbanen Raum vonnöten.

Literaturverzeichnis

Monografien

- Arteaga, Alex und Kusitzky, Thomas (2009): *Auditive Architektur*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Friedrich, Malte (2010): *Urbane Klänge. Popmusik und Imagination der Stadt*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Krause, Bernie (2013): *Das große Orchester der Tiere. Vom Ursprung der Musik in der Natur*. München: Antje Kunstmann.
- Lensing, Jörg Udo (2018): *Sound-Design, Sound-Montage, Soundtrack-Komposition: Über die Gestaltung von Filmtönen*. 3. Aufl. Berlin: Fachverlag Schiele & Schön.
- Lessing, Theodor (1908): *Der Lärm. Eine Kampfschrift gegen die Geräusche unseres Lebens*. Wiesbaden: J. F. Bergmann.
- Prochnik, George (2011): *In Pursuit of Silence. Listening for Meaning in a World of Noise*. New York: Anchor Books.
- Russolo, Luigi und Ullmaier, Johannes (2000): *Die Kunst der Geräusche*. Mainz: Schott Music.
- Schafer, R. Murray und Breitsameter, Sabine (2010): *Die Ordnung der Klänge. Eine Kulturgeschichte des Hörens*. Mainz: Schott Music.
- Schulze, Holger (2008): *Sound Studies: Traditionen – Methoden – Desiderate. Eine Einführung*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2016): *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. 2. Aufl. Berlin: WBGU.

Werner, Hans U. (2006): *Soundscape-Dialog. Landschaften und Methoden des Hörens*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Wothge, Jördis (2019): *WHO-Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Sammelbände

Breitsameter, Sabine (2018): *Soundscape*. In: *Handbuch Sound. Geschichte – Begriffe – Ansätze*. Hrsg. von Daniel Morat und Hansjakob Ziemer. Stuttgart: J. B. Metzler Verlag, S. 89–92.

Fiebig, André (2021): *Vom Lärmschutz zur Gestaltung von Klangwelten. Interventionen und Erkenntnisse aus der Soundscape-Forschung*. In: *Klangwelten gestalten. Zur Aktualität des Bauhauses in Sound Design und auditiver Stadtplanung*. Hrsg. von Fabian Czolbe und Martin Pfeleiderer. Berlin: Mensch und Buch Verlag, S. 41–57.

Lichau, Karsten (2018): *Stille*. In: *Handbuch Sound. Geschichte – Begriffe – Ansätze*. Hrsg. von Daniel Morat und Hansjakob Ziemer. Stuttgart: J. B. Metzler Verlag, S. 217–222.

Pfeleiderer, Martin (2021): *Klangwelten gestalten. Zur Einführung*. In: *Klangwelten gestalten. Zur Aktualität des Bauhauses in Sound Design und auditiver Stadtplanung*. Hrsg. von Fabian Czolbe und Martin Pfeleiderer. Berlin: Mensch und Buch Verlag, S. 7–18.

Schmidt, Uta C. (2018): *Fabrik*. In: *Handbuch Sound. Geschichte – Begriffe – Ansätze*. Hrsg. von Daniel Morat und Hansjakob Ziemer. Stuttgart: J. B. Metzler Verlag, S. 254–257.

Zeitschriften

- Bleidick, Dietmar (2004): *100 Jahre Großstadt Bochum*. In: *Bochumer Zeitpunkte* 15/2004, S. 24–32.
- Habich, Johannes (2018): *Wie die Autobahn nach Bochum kam*. In: *Bochumer Zeitpunkte* 39/2018, S. 6–21.
- Hannoschöck, Elena (2009): *Soundscapes und Lärm. Zur kulturellen Wahrnehmung und Deutung von Klängen*. In: *Vokus*, Heft 2, 19/2009, S. 37–51.
- Hintzsche, Matthias (2014): *Der Schutz ruhiger Gebiete – Ein Beitrag zur Stadtentwicklung*. In: *UMID* 02/2014. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, S. 44–54.
- Kracht, Peter (2001): *Von einem verflorenen Jubiläum, das erst später stattfindet*. In: *Bochumer Zeitpunkte* 10/2001, S. 16–23.
- Moebus, Susanne und Gruehn, Dietwald u.a. (2020): *Akustische Qualität und Stadtgesundheit – Mehr als nur Lärm und Stille*. In: *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 63. Hrsg. von Sophia Seidel. Berlin: Springer Medizin, S. 997–1003.
- Pijanowski, Bryan C. und Villanueva-Rivera, Luis J. u.a. (2011): *Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape*, In: *BioScience*, Volume 61, Issue 3. Oxford, S. 203–216.
- Piwonski, Michael, Schulte-Fortkamp, Brigitte (2011): *Audio-Islands am Nauener Platz – eine technische Validierung*. In: *DAGA 2011*. Düsseldorf, S. 265–267.
- Stack, David W. und Newman, Peter u.a. (2011): *Reducing visitor noise levels at Muir Woods National Monument using experimental management*. In: *The Journal of the Acoustical Society of America*. Hrsg. von The Acoustical Society of America. New York, S. 1375–1380.

Truax, Barry (2012): *From soundscape documentation to soundscape composition*. In: *Acoustics 2012*, Nantes, S. 2102–2107.

Internetquellen

Belghaus, Volker K. (2018): *Das hört sich an wie überall*. URL: <https://www.kulturwest.de/inhalt/das-hoert-sich-an-wie-ueberall/> (Stand 04.08.2021).

Brumm, Henrik (2010): *Biologie des Vogelgesangs: Anpassungen und Plastizität von Verhalten*. URL: https://www.mpg.de/1238715/Biologie_Vogelgesang (Stand 04.08.2021).

Bui, Quoctrung und Badger, Emily (2020): *The Coronavirus Quieted City Noise. Listen to What's Left*. URL: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/05/22/upshot/coronavirus-quiet-city-noise.html> (Stand 04.08.2021).

Heim, Cornelia (2020): *Wie gesund klingt Bochum?* URL: <https://www.aufbruchmagazin.de/allgemein/wie-gesund-klingt-bochum/> (Stand 04.08.2021).

Kocks, Nora (2015): *Lauter als die Polizei erlaubt*. URL: <https://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/sendung/2010/lauter-als-die-polizei-erlaubt-100.html> (Stand 04.08.2021).

Kunsthistorisches Institut in Florenz: *Musik*. URL: <http://futurismus.khi.fi.it/index.php?id=142> (Stand 04.08.2021).

Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2011): *Schichtwechsel. Von der Kohlekrise zum Strukturwandel*. URL: <https://www.lwl.org/pressemitteilungen/mitteilung.php?urlID=24788> (Stand 05.08.2021).

Owen, David (2019): *Is Noise Pollution the next big Public-Health Crisis?* URL: <https://www.newyorker.com/magazine/2019/05/13/is-noise-pollution-the-next-big-public-health-crisis> (Stand 04.08.2021).

- Poon, Linda (2020): *How the Pandemic Changed the Urban Soundscape*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-22/the-changing-sounds-of-cities-during-covid-mapped> (Stand 04.08.2021).
- RAG Stiftung (2018): *200 Jahre Industriegeschichte – Geprägt durch Kohle, Erz und Stahl*. URL: https://www.rag.de/fileadmin/user_upload/rag/Bilder/Content/Kommunikation/Pressecenter_21.12/20181218_200_Jahre_Industriegeschichte_K.PDF (Stand 05.08.2021).
- Schmidt, Uta C. (2006): *Klanglandschaft Ruhrgebiet. Das Schall-Archiv von Richard Ortmann*. URL: https://www.richard-ortmann.de/geraeuschearchiv/text_utac_schmidt.html (Stand 05.08.2021).
- Schmück-Glock, Martina und Czwikla, Jörg (2021): *Tiny Forests und Pocket Parks / Stadt gibt konkrete Antworten*. URL: <https://www.spd-bochum.de/2021/05/20/tiny-forests-und-pocket-parks-stadt-gibt-konkrete-antworten/> (Stand 04.08.2021).
- Stadt Bochum (2021): *Grüne Dachlandschaft und Konzept zur Barrierefreiheit*. URL: <https://www.bochum.de/Pressemeldungen/20-Mai-2021/Gruene-Dachlandschaft-und-Konzept-zur-Barrierefreiheit---Haus-des-Wissens--nimmt-weiter-Gestalt-an> (Stand 04.08.2021).
- Stadt Bochum (2020): *Was ist die Bochum Strategie?* URL: <https://www.bochum.de/Die-Bochum-Strategie/Was-ist-die-Bochum-Strategie> (Stand 04.08.2021).
- Stadt für Alle (2021): *Her mit der lebenswerten Stadt! – Einladung zum Mitgestalten*. URL: <https://www.stadt-fuer-alle-bochum.net/visionen/> (Stand 09.08.2021).
- Steude, Volker (2021): *Sollte Bochum zur 15-Minuten-Stadt werden?* URL: https://www.lokalkompass.de/bochum/c-politik/sollte-bochum-zur-15-minuten-stadt-werden_a1500240 (Stand 09.08.2021).
- Truax, Barry (1996): *Soundscape Vancouver*. URL: <https://www.sfu.ca/~truax/vanpromo.html> (Stand 08.08.2021).

- Ullrich, Volker (2013): *Lärmbelästigung um 1900. Quietschen, hupen, fauchen*. URL: <https://www.zeit.de/zeit-geschichte/2013/02/theodor-lessing-laermkaiserreich> (Stand 04.08.2021).
- Westerkamp, Hildegard (1992): *Beneath the Forest Floor (1992)*. URL: <https://www.hildegardwesterkamp.ca/sound/comp/2/ForestFloor/> (Stand 10.08.2021).
- Westerkamp, Hildegard (2017): *Biography of Hildegard Westerkamp*. URL: <https://www.hildegardwesterkamp.ca/bio/> (Stand 04.08.2021).
- Westerkamp, Hildegard (1995): *Transformations*. URL: https://electrocd.com/en/album/2369/Hildegard_Westerkamp/Transformations (Stand 10.08.2021).
- WHO-Regionalbüro für Europa (2011): *WHO präsentiert neue Erkenntnisse zu Gesundheitsfolgen von Verkehrslärm in Europa*. URL: <https://www.euro.who.int/de/media-centre/sections/press-releases/2011/03/new-evidence-from-who-on-health-effects-of-traffic-related-noise-in-europe> (Stand 04.08.2021).
- WHO-Regionalbüro für Europa (2018): *Neue Leitlinien der WHO für Lärmbelästigung veröffentlicht*. URL: <https://www.euro.who.int/de/media-centre/sections/press-releases/2018/press-information-note-on-the-launch-of-the-who-environmental-noise-guidelines-for-the-european-region> (Stand 04.08.2021).

Medienquellen

- Ortmann, Richard (1995): *Einmal Herne und zurück. Klanglandschaft Ruhrgebiet*. CD, Köln: WDR.
- Schafer, R. Murray (1973): *The Vancouver Soundscape*. CD, Vancouver: Cambridge Street Records.
- Shen, Patrick (2017): *Zeit für Stille*. DVD, Arcadia: Transcendental Media.
- Westerkamp, Hildegard (1992): *Transformations*. CD, Montreal: Empreintes DIGITALes.